SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

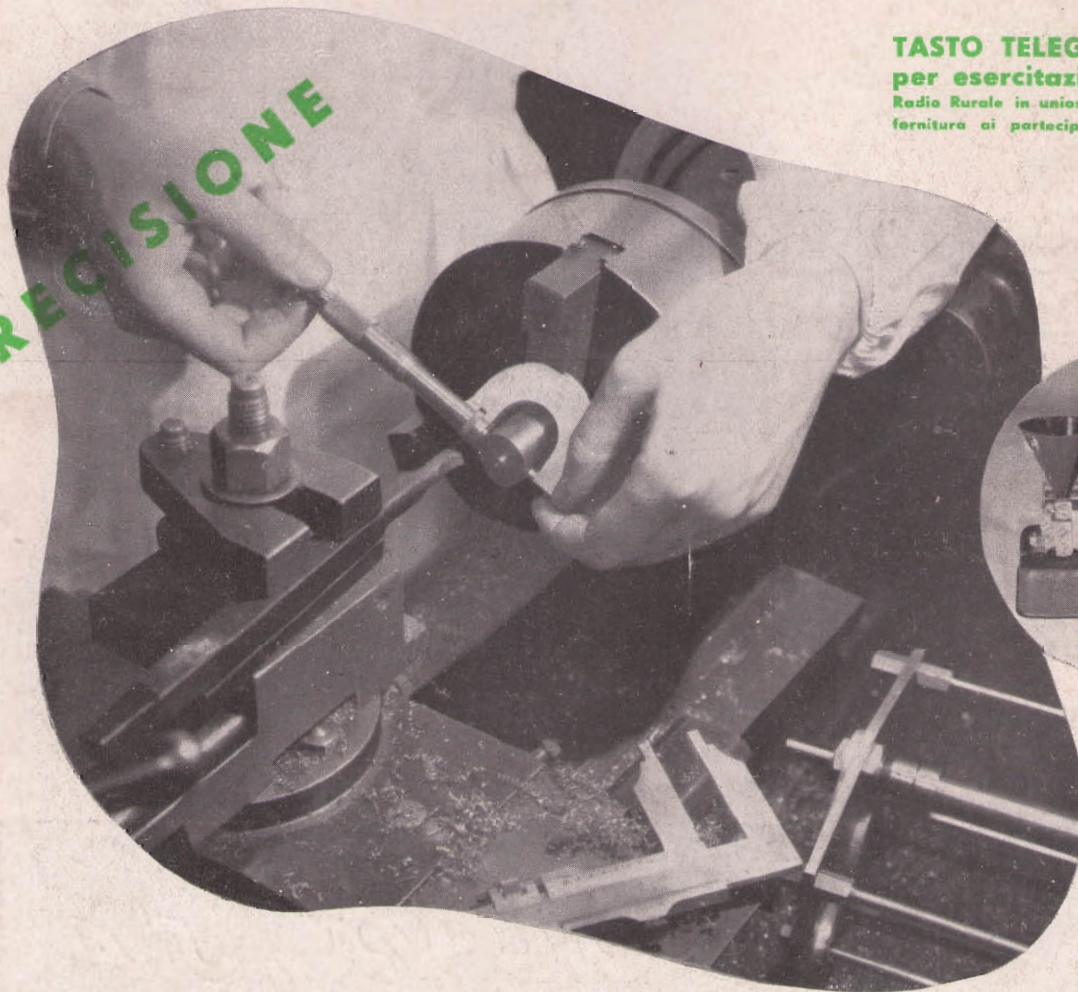
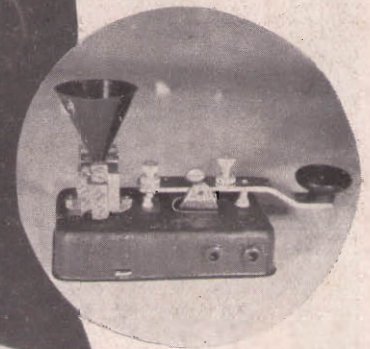
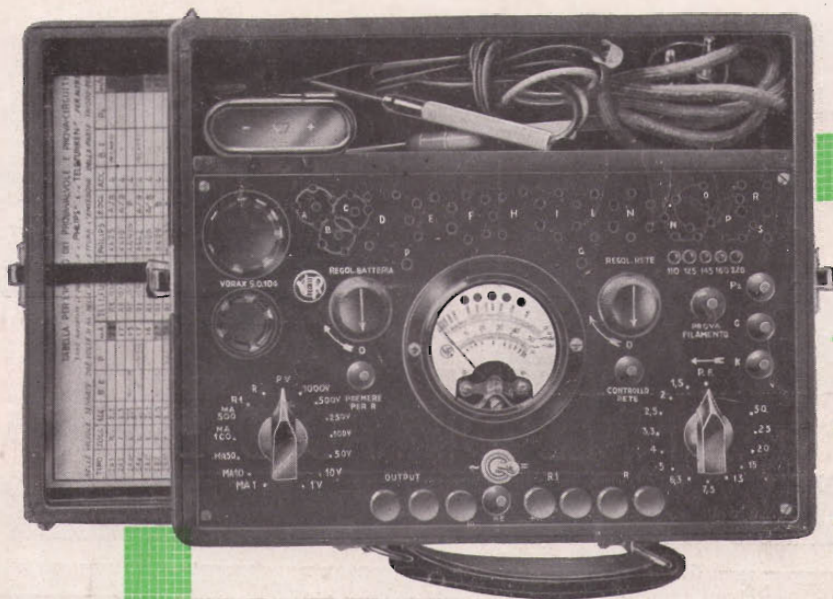
L. 2.-

l'antenna

ANNO X N. 6

31 MARZO 1938-XVI

LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

PROVACIRCUITI

PROVAVALVOLE

"VORAX" SO 103 - SO 104 - SO 105

Strumento di precisione 1000Ω per volt. - mm. 50 e mm. 70 lunghezza scala. - Taratura perfetta. - Massima precisione Prezzi modici.

Alimentazione alternata - Onde corte, medie, lunghe. Medie frequenze a lettura diretta. - Indicatore visivo di uscita. - Pratico, perfezionato, rapido, economico.

Modulatore

Oscillatore

"Vorax" S. O. 120

LA VOCE DEL PADRONE

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

ANNO X NUMERO 6

31 MARZO 1938-XVI

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 36 - Semestrale L. 20, Per l'Estero, rispettivamente L. 60 e L. 36 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto corrente Postale 3/24-227.

Comunicato

Da questo numero il costo di abbonamento alla Rivista resta fissato in

Lire **36,—** annuale
" **20,—** semestrale
" **11,—** trimestrale

per l'estero

rispettivamente Lire **60** e **36.**

Siamo certi che il provvedimento non giungerà inaspettato ai nostri lettori.

Accennammo a tale eventualità negli articoli apparsi sui fascicoli del Dicembre e Gennaio, allorchè, parlando dei sacrifici sostenuti dall'Amministrazione per migliorare la rivista ponemmo la riserva di valerci della facoltà accordata dalla Legge di aumentare i prezzi di vendita delle pubblicazioni periodiche.

Abbiamo applicato il ritocco soltanto ora a campagna finita, certi di far cosa grata alla quasi totalità dei nostri fedeli, cioè a tutti coloro che inviarono la loro adesione nel periodo consuetudinario per gli abbonamenti e che si trovano quindi ora al di fuori del lieve aumento.

Saranno accettate a tariffa vecchia le rimesse per abbonamento, portanti il timbro di versamento sino al 15 corrente.

LA DIREZIONE

Valvole nuove e valvole italiane

Sul mercato delle valvole europee noi constatiamo la presenza di due grandi gruppi di valvole per ricevitori: i tipi europei, messi a punto e fabbricati in Europa, e le valvole d'importazione americana. L'importanza di quest'ultimo gruppo va, per fortuna, decrescendo, astrazion fatta per certi paesi d'Europa, la Germania per es., che si sono, per principio, protetti contro l'importazione delle valvole americane.

Non si può nondimeno non constatare, almeno ad oggi, una forte influenza americana sul mercato europeo in generale, per le valvole ricevitrici, dal punto di vista tecnico piuttosto che economico.

Si può ugualmente affermare che l'evoluzione delle valvole in Europa, non è solamente parallela alla tendenza evolutiva americana, ma ne subisce l'influenza decisiva dell'America. Fanno eccezione solo due o tre paesi d'Europa.

Il programma delle valvole europee nel suo insieme comporta i seguenti gruppi:

1° *Le valvole metalliche e di vetro d'importazione americana (per es., RCA, Hygrade, Sylvania, ecc.);*

2° *Le valvole metalliche e di vetro imitanti strettamente i tipi americani, per ciò che riguarda la forma, le dimensioni, lo zoccolo e le caratteristiche elettriche, che portano anche le stesse designazioni (per es., Mazda, ess.);*

3° *Le valvole di vetro metallizzate (valvole G.M.) corrispondenti alle americane per le loro caratteristiche, lo zoccolo e le designazioni dei tipi (per es., Visseaux ecc.);*

4° *Le valvole di vetro aventi le medesime caratteristiche, gli zoccoli e le designazioni dei tipi di vetro e di metallo americani (per es., Fivre, Brimar, Neotron, ecc.);*

5° *I tipi di vetro che, pur avendo le uguali caratteristiche o caratteristiche molto simili alle americane, si distinguono per lo zoccolo, la loro apparenza e le designazioni (per es., Marconi, Osram, Geco, ecc.);*

6° *Le ulteriori evoluzioni ed i perfezionamenti dei tipi americani (per es., l'indicatore d'accordo a raggi catodici);*

7° *Le valvole Europee propriamente dette fabbricate e messe a punto nei differenti paesi (per es., Ganz, Philips, Telefunken, Tungsram, ecc.).*

Secondo noi le valvole classificate nel 7° punto vanno distinte fra le valvole diffuse per un unico paese (per es., le valvole della Wolksempfänger di Germania) e quelle che, con le uguali caratteristiche, designazioni e zoccoli, si trovano nella maggior parte dei paesi europei (per es., AK3, CL6, KH1 ecc.).

Lo stesso dicasi per i vecchi tipi con zoccolo a piedini: esistono numerose valvole con identiche caratteristiche, ma che in ciascun paese hanno differente zoccolo.

(da Radio Mentor - N. 3 - 1938)

Era già uscito il nostro N. 5 quando ricevemmo il n. 3 di *Radio Mentor* (la diffusa rivista tedesca) dalla quale abbiamo stralciato il brano qui riprodotto e che fa parte di un'ampia e chiara memoria sulle valvole oggi in uso. Lo scopo è uno solo, dimostrare se ve ne fosse bisogno, come la tesi da noi impostata col nostro scritto ha altri assertori e che siamo lietissimi di constatare come la nostra importante consorella avvalori con competenza e precisione quanto fu detto al riguardo in queste pagine.

« L'ANTENNA ».

Abbiamo letto...

Certe trasmissioni

« Certe trasmissioni in lingua italiana che alcuni paesi stranieri lanciano nello spazio con la spaventevole intenzione di nuocere al Regime esercitano nell'animo di chi per caso s'imbatta in esse, fastidio e disgusto. E' incredibile come in certi paesi si coltivi ancora l'illusione che gli italiani siano sensibili a certe noiosissime tiritere stracariche sino all'inverosimile di luoghi comuni, ispirate a un linguaggio, come dire, di un buffo sapore di altri tempi. Ma cari signori, aggiornate le vostre cognizioni sugli italiani d'oggi, risparmiate il vostro fiato, siate meno noiosi, che diamine! ».

« Critica Fascista ».

Radiocronisti

Il problema dei radiocronisti è ogni giorno più urgente. Una volta o l'altra, se non provvediamo subito, ne capita qualcuna grossa. Abbiamo sostenuto che per gli avvenimenti eccezionali ci vogliono uomini eccezionali, uomini qualificati, che sappiano quello che dicono, e lo dicano bene, che questi uomini le scuole, i « centri » non ce li daranno mai, perchè le qualità naturali e la cultura ci sono o non ci sono, e bisogna perciò prenderli dove si trovano, senza badare a spese, parificandoli agli inviati speciali dei giornali. Ma, purtroppo, ancora andiamo avanti con mezzi di fortuna.

Il radiocronista che ha fatto il resoconto della storica seduta della Camera del 16 marzo, al solito, pescava. E pescava granchi grossi. Quando già la Camera era riunita da circa un'ora, e aveva ascoltato il discorso del Sottosegretario all'Aeronautica, il radiocronista ci ha annunziato che il Presidente leggeva... il verbale della seduta precedente, quando tutti sanno che il Presidente non legge i verbali: li legge uno dei segretari, e in principio della seduta. Qualche minuto dopo il radiocronista si accorge che non è il Presidente a leggere, ma il segretario, e allora riferisce che il segretario continua a leggere... i documenti, mentre era evidente che leggeva i disegni di legge presentati per la conversione e che poi il Presidente ha messo in votazione. E insieme una cotale sciatteria di concetti e di espressioni da far cascare le braccia.

Uomini di pronta sensibilità ci vogliono, uomini di gusto, di cultura, e non soltanto letteraria, uomini capaci di infiammarsi all'immediato contatto umano e divino di un' assemblea o di una folla che esprime con impeto superbamente poetico la sua viva passione e il suo prepotente sentimento.

« La Stampa ».

Buon gusto

La radio italiana infine dovrà preoccuparsi di coltivare negli italiani il buon gusto di casa nostra, escludendo ogni formale e sostanziale imitazione, anche minima, di modi e consuetudini stranieri.

È ridicolo che i nostri annunziatori di quand'in quando si prendano il gusto, da qualche tempo, di dire, per esempio: « Avete ascoltato etc. etc... » soltanto perchè le radio francesi han l'abitudine di sciorinare: « Vous avez ecouté... ».

« Abbiamo trasmesso... » — formula italiana sempre usata dacchè la radiofonia ha avuto vita — è molto più esatto, oltre tutto. Perchè il fatto della trasmissione avvenuta è incontrovertibile: mentre non è altrettanto incontrovertibile che tutti abbiano ascoltato.

L'imitazione è sempre stata prerogativa delle scimmie e dei pappagalli. E l' italiano ha il benfondato diritto di farsi imitare dagli altri.

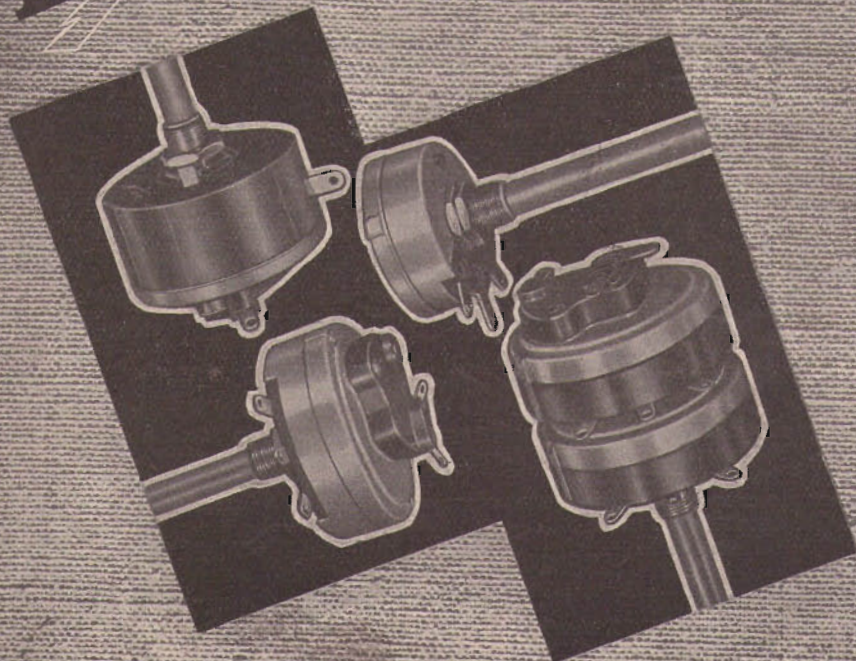
« La Cronaca Prealpina ».

•

Abbiamo intesa alla radio l'esecuzione di immortali brani di Schubert e di Chopin, tartassati da una pretesa adattazione a jazz. E questo è niente: quelle composizioni che recano l'impronta di una scintilla divina del genio, a quanto sembra, non appartengono più interamente ai loro creatori, ma vengono annunciati con la paternità Schubert-Mancini, Chopin-Fragna ecc.

La piantino queste mosche cocchiere di appiccicare i loro riveriti ma oscuri nomi, a quelli immortali dei grandi musicisti, tanto questi signori non diventeranno celebri lo stesso!

« Travaso delle Idee »

Collaborate a "l'Antenna"
Esprimeteci le vostre idee.
Divulgate la vostra rivista.

Rice - trasmettitore per 5 metri

con alimentazione a batterie o ad alimentatori sia per la rete a corrente alternata che a corrente cont.

Questo geniale complesso per onde ultra corte è usatissimo, sia in America che in Francia. Esso assicura perfette comunicazioni su 5 m. di lunghezza d'onda (56 megacicli) e fa uso di una antenna portatile come l'apparecchio stesso. Tale aereo è composto da 2 tubi di rame del diametro esterno di 6 mm., lunghi metri 1,20 ciascuno che vengono fissati su degli isolatori di porcellana esistenti nella parte superiore dell'apparecchio.

Come si può vedere dallo schema, questo apparecchio può funzionare tanto con batterie che con alimentatore. Le valvole usate sono di tipo americano con accensione a 6 Volta: il triodo 76 e il pentodo 41.

In ricèzione il triodo serve da rivelatore a super-rigenerazione e il pentodo da amplificatore di bassa frequenza; in trasmissione invece le suddette valvole servono da oscillatrice e modulatrice rispettivamente. Il passaggio dalla ricezione alla trasmissione avviene rapidamente per mezzo di un commutatore triplo a scatto rapido, che in posizione di trasmissione connette la griglia della valvola oscillatrice, per mezzo della induttanza *L* di griglia e della resistenza di 10.000 ohm, alla massa; la placca è collegata alla relativa induttanza, all'impedenza di A. F. (JAF) e di là alla placca della modulatrice che è a sua volta connessa all'impedenza di B.F. (*JBF*). Il trasformatore *T* ha due primari; il commutatore connette

alla massa il primario del microfono.

Passando in ricezione, la resistenza di griglia dell'oscillatrice divenuta rivelatrice, aumenta a

100.000 ohm e il ritorno di placca vien fatto direttamente sul primario del trasformatore di B.F.

Nello stesso tempo il circuito microfonico viene aperto e la cuffia vien connessa alla placca del pentodo per mezzo del condensatore da 10.000.

Le induttanze sono autocostruite: quelle di placca e griglia, segnate sullo schema *L*, hanno ciascuna 5 spire, quella di antenna *L1*, 3 spire.

Il diametro di queste induttanze è di 12 mm., poichè esse vengono avvolte, in aria, su una forma di 10 mm. di diametro. Il filo da usarsi è di 2 mm., argentato.

L'impedenza di A.F. (JAF) vien costruita facilmente avvolgendo 100 spire di filo 0,15 mm. 2 c.s., su un tubetto di materiale isolante del diametro di 6 mm.

Il trasformatore è del tipo comune con due primari.

L'impedenza di B.F. segnata sullo schema *JBF* è una normale impedenza di livellamento usata

negli alimentatori dei piccoli apparecchi.

I due tubi costituenti l'aereo, saranno fissati su due morsetti isolati in porcellana posti sopra al cofanetto racchiudente l'apparato.

Per agevolare il fissaggio di questi tubi sui morsetti sarà opportuno forarli e piegarli ad angolo retto in modo da formare una antenna doppia a due fili paralleli e verticali.

Questo rice-trasmettitore può essere alimentato da un accumulatore di 6 Volta e da tre batterie di 45 Volta connesse in serie.

Per l'alimentazione a corrente alternata o continua occorre costruire l'alimentatore illustrato in figura.

La valvola raddrizzatrice usata è del tipo 25 Z 5. Il filtro è costituito da due impedenze di 30 Henry e tre condensatori elettrolitici di 8 microfarad 250 Volta di tensione di lavoro.

Usando questo sistema di alimentazione, la tensione dei filamenti sarà in serie a tutti i filamenti stessi e sarà applicata al rice-trasmettitore nei punti A e B.

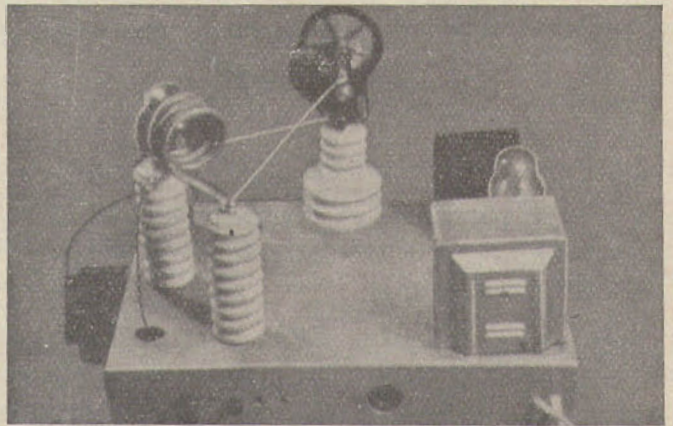
La resistenza R va calcolata secondo la tensione di entrata.

La valvola raddrizzatrice ha una tensione d'accensione di 25 Volta, le valvole dell'apparecchio 6 Volta, essendo i filamenti in serie si avrà: $25 + 6 + 6 = 37$ Volta; quindi la caduta di tensione che si dovrà produrre sarà uguale alla tensione della linea meno 37 Volta. Essendo la corrente, di ogni valvola americana a 6 Volta, 0,3 Amp., si ha, applicando la legge di Ohm:

$$R = \frac{V}{I}$$

dove V è la caduta di tensione e I la corrente, che nel nostro caso è 0,3 Amp.

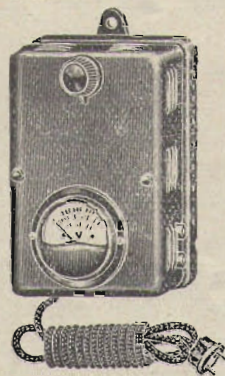
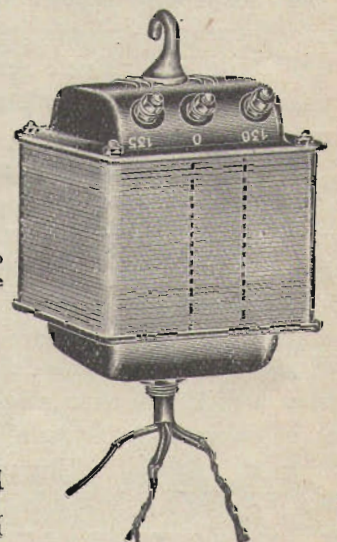
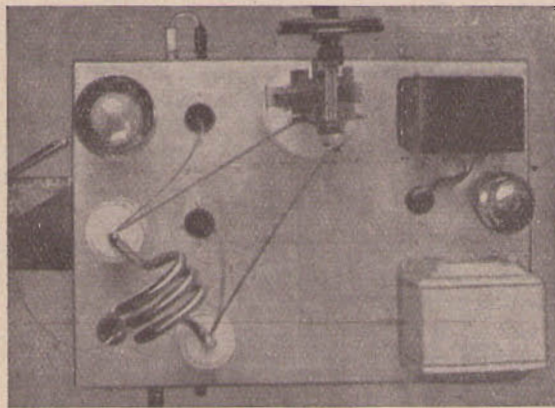
Francesco DE LEO

UN TX CON VALVOLE EUROPEE

Il trasmettitore che sto per descrivere non vuole certamente mettersi alla pari con altri comparsi su questa Rivista, tuttavia esso può servire come prima esperienza per il principiante.

Il circuito è il classico Hartley: la valvola è la WE 30 che alla prova si è dimostrata un'ottima oscillatrice.

Io ho utilizzato tutto vecchio materiale in mio possesso, anche lo chassis è quello di un vecchio ricevitore

Il condensatore variabile è della capacità massima di 300 cm. ed è del tipo comune per ricezione.

Chi fosse in possesso di un variabile doppio può

servirsi della variazione di fig. 2: in questo modo non è necessario isolare il condensatore e si elimina l'effetto capacitativo della mano, tuttavia lo schema di fig. 1 è da preferirsi. Le colonnette che servono a sostenere l'induttanza e il variabile sono autocostruite: quelle per l'induttanza sono composte ciascuna di tre isolatori a due gole per 3000 volt e quella per il variabile è composta di un isolatore a due gole per 10.000 volt e un isolatore a due gole per 3000 volt..

Ogni singolo isolatore presenta nella parte superiore e inferiore una piccola cavità; per fissarli tra di loro si riempiono le cavità combacianti con mastice « isulit » e si infila dentro un pezzetto di legno o una vite affinchè il mastice faccia maggior presa, quindi si lascia seccare lentamente all'aria.

Pure con « isulit » sono fermate le viti-con-dadi che servono per fissare le colonette allo chassis e l'induttanza o il variabile alle colonette.

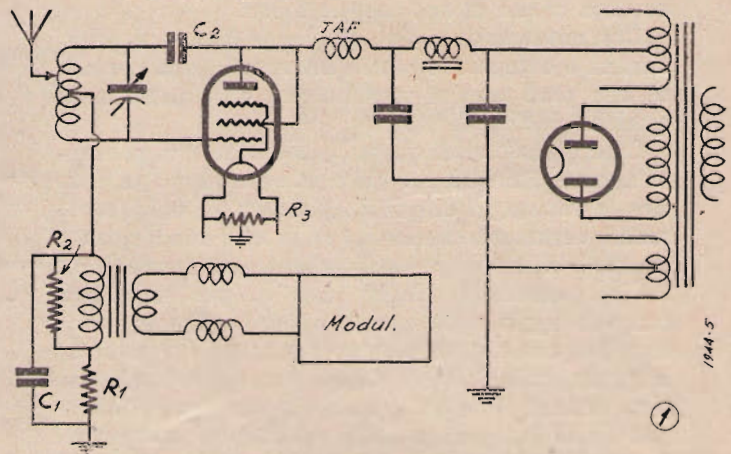
Sconsiglio in modo assoluto di servirsi di un solo isolatore anzichè delle colonette, poichè da prove fatte, mi risulta che le perdite attraverso un solo isolatore sono rilevantissime, mentre attraverso a tre sono del tutto trascurabili

L'induttanza per i 14 Mc (21 m. circa) è composta di tre spire di tubo di rame da 7 m/m ed ha un diametro esterno di cm. 6,5; per i 7 MC, raddoppiare il numero delle spire. I collegamenti percorsi da radio-frequenza sono fatti con filo nudo del diametro di m/m 2,5 e vanno tenuti a una distanza di almeno cm. 3 dallo chassis e fatti passare attraverso fori molto larghi (vedere fotografie).

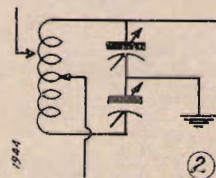
Il modulatore è composto di un REN 904 e di due RES 964 Telefunken in p.p. Io ho preferito la modulazione di griglia e allo scopo ho inserito un buon trasformatore di BF 1/3 nel circuito di griglia. L'ubicazione di tale trasformatore è alquanto critica perchè si possono formare degli accoppiamenti nocivi, che producono ronzio sulla portante; le fotografie mostrano come esso sia stato fissato su un fianco dello chassis.

Per evitare il passaggio di radio-frequenza nel modulatore con conseguenti fenomeni di instabilità consiglio di inserire in serie ad ogni conduttore fra il modulatore e il trasformatore BF una impedenza AF del tipo Geloso. Ricordo che in mancanza di meglio anche la parte BF di un ricevitore può servire da modulatore.

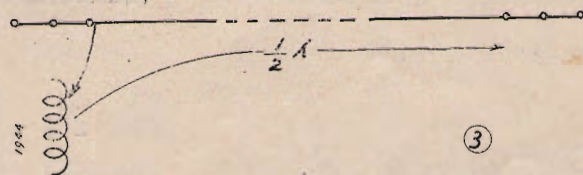
Rimando il lettore che volesse servirsi della modulazione Heising al n 20 della Rivista pag. 657.

L'impedenza JAF è costituita da una bobinetta a

nido d'ape di 150 spire infilata su un supporto di ipertrolitul.

Il passante per l'attacco dell'antenna e il portavalvola sono in bachelite, ma sarebbe assai meglio usare dei tipi in Frequenta.

La valvola che si vede nella fotografia è la F 443 N Philips che è una ottima valvola, tuttavia a parità di tensione di placca (340 volt) non presenta in radio-frequenza grandi differenze di rendimento rispetto alla WE30, la quale offre il

vantaggio di costare molto meno. La F443N però può lavorare anche con tensioni molto superiori.

La parte alimentatrice non presenta nulla di notevole, essa deve fornire un minimo di 300 volt a 80 mA. Chi non avesse uno chassis vasto da utilizzare, come nel mio caso, può montare l'alimentatore: la raddrizzatrice è la WE52.

Due tipi di antenna si adattano a questo emettitore: l'antenna Hertz e quella a presa calcolata.

La prima si compone di un filo la cui lunghezza complessiva, dalla presa sulla bobina dell'oscillatore all'estremità opposta, deve essere pari alla metà della lunghezza dell'onda emessa (fig. 3); per la seconda rimando ancora il lettore al n. 18 della Rivista (1937).

Con un'antenna ben calcolata è possibile con questo trasmettitore comunicare con Paesi lontanissimi (a oltre 2.000 Km.-onda spaziale), però questo non essendo permesso in Italia, bisogna accontentarsi di fare esperienze fra quattro mura o al massimo si possono fare trasmissioni a qualche centinaio di metri, usando un'antenna disaccordata anche di soli cinque metri.

Con antenne di questo genere la portata è ridottissima e compaiono talora dei ronzìi sulla portante che però non si sentono più alla distanza di qualche decina di metri.

La costruzione di questo emettitore non presenta alcuna difficoltà per chi abbia già un po' di pratica in montaggi di questo genere; gli unici strumenti veramente necessari sono una sondospira e un ricevitore tarato, naturalmente chi possiede un milliamperometro (0-100 mA) lo può utilizzare con vantaggio nella messa a punto. Questa consiste nel trovare un punto « optimum » (variando le prese sulla bobina e l'apertura del condensatore variabile) in cui si abbia la massima luminosità nella lampadina della sondospira corrispondente al minimo di corrente di placca segnato dal milliamperometro, e bisogna nello stesso tempo che l'onda emessa sia compresa nella banda dei dilettanti.

Queste tre condizioni simultanee sono piuttosto difficilmente ottenibili con l'Hartley, tuttavia con un po' di pazienza si può arrivare a una messa a punto prossima a quella ideale, il che è sufficiente.

Ecco i valori principali:

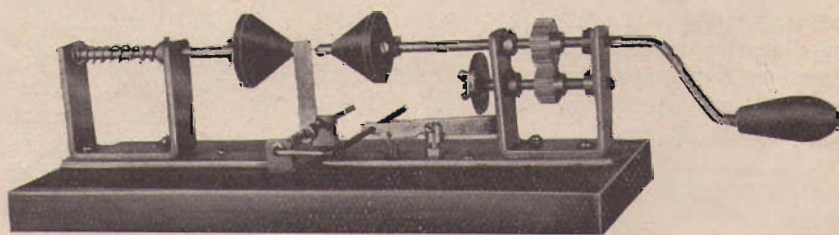
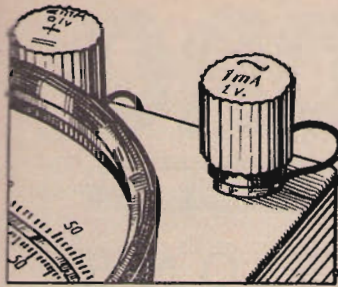
C_1 cm. 250
C_2 cm. 5000
R_1 2000 Ω-10 Watt
R_2 12000 Ω-10 Watt
R_3 50 Ω

Consiglio l'uso di ottimi condensatori fissi a mica.

Io ho usato un variabile di qualità scadente, ma notevoli sono le fughe di radio-frequenza fra le piastre mobili e le fisse a causa del cattivo isolamento; perciò chi ne ha la possibilità potrà usare con vantaggio un condensatore variabile isolato a quarzo. Comunque bisogna usare un condensatore con piastre piuttosto spaziate.

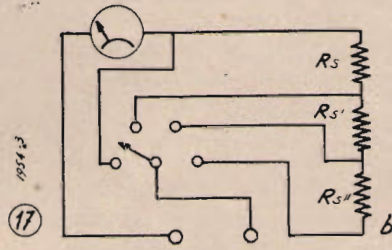
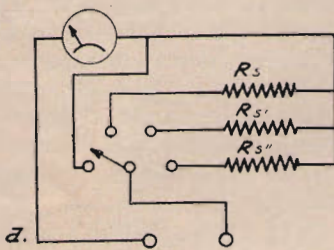
Il valore di R_1 dipende dalla resistenza del secondario del trasformatore BF, non sarebbe male usare una resistenza variabile di 15.000 Ω.

Il valore di R_2 dipende dalla potenza del modulatore, in linea generale può variare da 5000 a 15.000 Ω.

G. B. Q.

Strumenti di misura

Come variare la portata del milliamperometro e del voltmetro.

(Vedi numero precedente)

Le resistenze usate per variare la portata degli strumenti dovrebbero essere a filo, essendo questo il tipo che più si presta per questa applicazione ed essendo il solo tipo che mantenga inalterato il suo valore originale. A scopo economico molti costruttori usano resistenze chimiche ottenendo un risparmio dell'80 % circa. Non è però possibile pretendere da queste buone precisioni. Da qui la ragione che la « G. G. Universal » presentando l'analizzatore M7D. 172 ne giustifica l'alta precisione grazie alle resistenze a filo specialmente trattate, tali da mantenere cioè inalterata la precisa taratura.

Debbono inoltre presentare un basso coefficiente termico. Se debbono essere impiegate in un complesso privo di circolazione d'aria, dovrà avere un diametro almeno due volte superiore a quello che potrebbe essere usato all'aria libera. Buon risultato lo si ottiene avvolgendo il filo su tubi di porcellana o di materiali isolanti vetrificati. La summenzionata Ditta avvolge a spirale il filo e lo mantiene sospeso senza nuclei centrali: l'aria in tal modo può liberamente circolare.

I fili che maggiormente si prestano per fare resistenze sono quelli di manganina, costantana, nichelcromo, cromo.

Dopo queste premesse esaminiamo il come variare la portata degli strumenti.

Per *aumentare la portata di Voltmetro in C. C.* occorre mettere in serie al medesimo una resistenza che va ad addizionarsi alla resistenza interna del voltmetro; da qui il nome di « resistenza addizionale ».

Se E è la portata normale dello strumento ed E' è la portata massima desiderata, il valore della resistenza Rs da addizionare a quella interna dello strumento Rt la si determina così:

$$Rs = Rt\ [(E' : E) - 1]$$

1°) Esempio:

Port. orig. del voltmetro (E) = 200 V.
Port. desidd. del voltemetro (E') = 500 V.
Resist. int. del voltm. (Rt) = 100000 Ω
Resist. addiz. (Rs) = X

$$Rs = 100.000\ [(500 : 200) - 1] = 100.000\ (2{,}5 - 1) = 100.000 \times 1{,}5$$
$$Rs = 150.000\ \Omega;$$

2°) Esempio:

Il caso più corrente: Si abbia un milliamperometro 1 mA. — 100 mV. — 100 Ω da trasformare in 100 V. F. S. (fondo scala):

Port. orig. del voltmetro (E) = 0,1 V.
Port. desid. del voltmetro (E') = 100 V.
Resist. interna del voltm. (Rt) = 100 Ω
Resist. addiz. (Rs) = X

$$Rs = 100\ [(100 : 0{,}1) - 1] = 100\ (1000 - 1) = 100 \times 999$$
$$Rs = 99.900\ \Omega;$$

Quale sarà il fattore di moltiplicazione (M)?

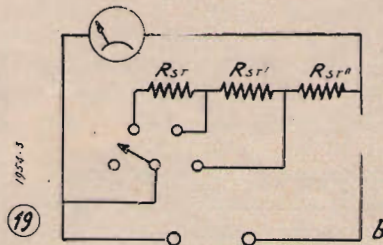
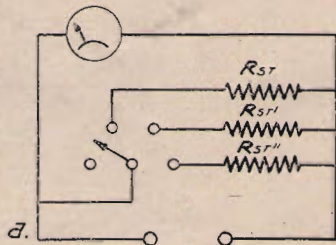
$$M = (Rt + Rs) : Rt$$

Nel 1° Esempio:

$$M = (100.000 + 150.000) : 100.000 = 2{,}5$$

Nel 2°) Esempio

$$M = (100 + 99.900) : 100 = 1000$$

Perciò le letture dello strumento portante sempre la vecchia scala dovranno essere moltiplicate per 2,5 nel

primo caso; per 1.000 nel secondo caso.

Le figure 17 rappresentano come servirsi dello stesso strumento per varie portate.

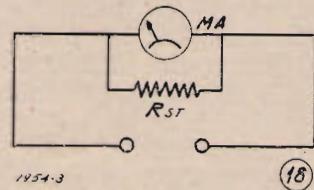
Si voglia ottenere dal milliamperometro di cui al 2° esempio le seguenti portate voltmetriche: 0,1 — 1 — 10 100 Volt.

Grazie alla suesposta formula otteniamo i seguenti valori:

Rs, per 1 V. F. S. = 900 Ω
Rs', per 10 V. F. S. = 9,900 Ω
Rs", per 100 V. F. S. = 99.900 Ω.

Anzicchè usare isolatamente le tre resistenze come indicato dalla fig. 17 a è possibile metterle in serie fra loro come da fig. 17 b;

In tal caso
Rs sarà di 900 Ω
Rs' sarà di 9.000 Ω (9.000 + 900 = 9.900)
Rs" sarà di 90.000 Ω (90.000 + 9.000+900 = = 99.900).

E' però consigliabile usare le resistenze sistemate come nel primo caso ad evitare il sommarsi degli eventuali errori delle singole medesime resistenze.

Per *aumentare la portata di un amperometro in C. C.* occorre *shuntare* una parte della corrente totale che deve percorrere lo strumento.

Il valore dello *shunt* (Rst) si determina così:

$$Rst = \frac{Rt}{\dfrac{A'}{A} - 1}$$

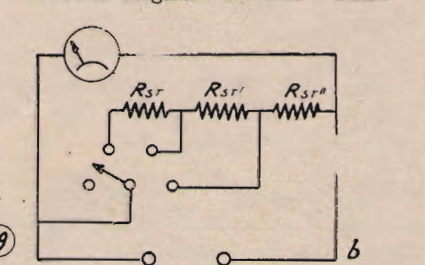
Dove:
Rt = resistenza interna dello strumento
A = portata originale dello strumento
A' = portata desiderata dello strumento
Rst = Shunt = X

1° Esempio:
Portata originale del MA = 100 mA.
Portata desiderata del MA = 1.000 mA
Resistenza interna del MA = 1 Ω
Shunt = X

$$Rst = \frac{1}{\dfrac{1000}{100} - 1} = \frac{1}{9} = 0{,}111\ \Omega$$

2° Esempio:

Il caso più corrente: si abbia un milliamperometro 1mA — 100mV. — 100Ω da trasformare in 100 mA. F. S.:

Portata originale del MA = 1 mA

Portata desiderata del MA = 100 mA
Resistenza interna del MA = 100 Ω
Shunt = X

$$Rst = \frac{100}{\dfrac{100}{1} - 1} = \frac{100}{99} = 1{,}11\ \Omega$$

(continua)

G. Giusti

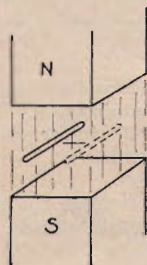
CINEMA SONORO

E GRANDE AMPLIFICAZIONE

L'ALTOPARLANTE

Questo organo, che è l'ultimo della catena elettroacustica del film sonoro, è anche quello che ha, possiamo dire, il delicato incarico di mettere in evidenza il lavoro di tutte le precedenti maglie di questa catena

La sua scelta e la sua installazione devono perciò essere quanto mai accurate e razionali per evitare di rovinare completamente i risultati di un impianto anche ottimo in tutti gli altri componenti.

Diciamo subito che negli impianti cinematografici, come del resto nella maggior parte dei casi, il tipo usato è l'elettrodinamico, o meglio, per essere più esatti, a bobina mobile.

Gli altri tipi di altoparlanti esistenti, e cioè a ferro mobile, elettrostatici e piezoelettrici, non sono usati.

I primi perchè ormai sorpassati; gli altri perchè ,almeno per ora, non rivelano qualità tali da farli preferire agli elettrodinamici.

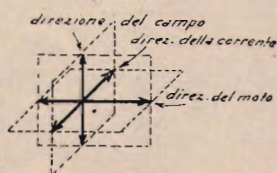
Funzionanti sullo stesso principio elettromeccanico, ma su diversi principî acustici, si distinguono due importanti categorie di altoparlanti a bobina mobile, e cioè il tipo a cono e il tipo a tromba.

Esaminiamo dapprima il principio di funzionamento comune ai due tipi, cioè la parte che potrebbe essere definita il sistema motore.

Il principio è derivato dalla nota legge di elettrodinamica seconda la quale (fig. 1) un conduttore percorso da corrente ed immerso in un campo magnetico ad esso perpendicolare, è sollecitato a muoversi parallelamente a se stesso e trasversalmente al campo. La forza agente è data da

$F = H i l$

dove

H = intensità del campo
l = lunghezza del cond.
i = int. di corrente.
F = forza che sollecita il cond.

Questo ci dice che la sollecitazione è proporzionale all'intensità del campo, alla lunghezza della parte immersa del conduttore e alla intensità della corrente circolante.

L'intensità del campo e la lunghezza del conduttore possiamo considerarle due costanti che dipendono dalle caratteristiche di progetto: resta la proporzionalità diretta con la intensità della corrente circolante, in valore ed in segno.

Vediamo come sono disposte praticamente le cose per ottenere la realizzazione del funzionamento.

Il conduttore è avvolto a solenoide (fig. 2) secondo un diametro molto maggiore della lunghezza, ma comunque esattamente determinato dalle altre caratteristiche costruttive.

Come si vede dalla figura un circuito magnetico in ferro molto permeabile (non laminato) convoglia le linee di campo prodotte da una bobina, detta di eccitazione e percorsa da corrente continua, concentrandole in un intervallo d'aria a forma di anello circolare, detto intraferro, nel quale si trova la bobina mobile.

Risulta evidente l'andamento radiale assunto dal campo magnetico nel traferro, punteggiato in figura.

Data la disposizione soprascritta, non meno evidente è il fatto che in ogni punto il conduttore costituente la bobina si trova disposto perpendicolarmente alle linee del campo.

Ricordando quanto si è detto prima, e cioè che lo spostamento avviene lungo una direzione che è perpendicolare al conduttore e alle linee del campo, resta fissata la direzione del movimento come indicata in figura.

Riassumendo: la bobina, supposta libera di muoversi, si sposterà secondo il suo asse obbe-

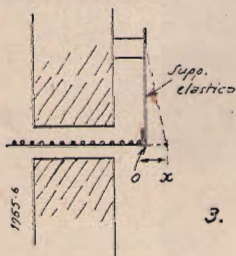
dendo ad una forza che è in ogni istante proporzionale alla corrente circolante.

Supponendo di far circolare una corrente alternata, e fissata una posizione di equilibiro, vedremo la bobina oscillare rispetto a questa posizione con lo stesso andamento della corrente.

FENOMENI SECONDARI

Per la riproduzione dei suoni, avendo ormai noi a disposizione delle correnti alternate (fornite dagli amplificatori) della stessa forma dei suoni originali, è necessario che l' altoparlnte possa dare spostamenti proporzionali alla forma della corrente uscente dall'amplificatore.

Data la proporzionalità diretta precedentemente enunciata, in teoria il fatto è senz'altro verificato.

In pratica però, intervengono degli altri fattori non completamente eliminabili, e che fanno sì che tale proporzionalità può esistere solo in particolari condizioni.

Per evidenti necessità costruttive infatti è necessario un sostegno elastico che mantenga la bobina mobile centrata rispetto al traferro e le impedisca qualunque spostamento trasversale che la porterebbe ad urtare nell'armatura, ma al tempo stesso che le consenta gli spostamenti assiali imposti dalle reazioni elettrodinamiche.

Tale sostegno elastico evidentemente reagirà anche agli spostamenti assiali opponendo a questi spostamenti una resistenza che è proporzionale all'ampiezza dei movimenti stessi (appunto in virtù della legge delle deformazioni elastiche).

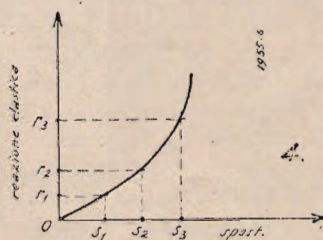
La conseguenza di questo fatto non è difficile da trovare

Immaginiamo tutto il nostro sistema in riposo: la bobina avrà una posizione iniziale che è appunto determinata dal suo sostegno elastico (fig. 3).

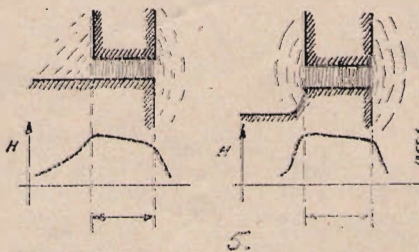
Facciamo ora circolare una certa corrente, I, tale da provocare uno spostamento che chiameremo X.

La posizione assunta dalla bobina che è arrivata in x, rappresenta appunto la condizione di equilibrio tra la forza agente sul conduttore e la reazione elastica del supporto. Tale reazione elastica è proporzionale alla deformazione subita.

Raddoppiamo ora l'intensità della corrente, che diventerà per-

ciò 2 i: la forza agente sarà pure raddoppiata e la nuova posizione di equilibrio si avrà in corrispondenza di una deformazione doppia del supporto elastico.

Lo spostamento sarà perciò 2 x. Quanto è stato detto suppone la esistenza di un supporto esattamente elastico per qualunque ampiezza di spostamento.

Questo in pratica non è vero.

La reazione del supporto può essere praticamente considerata proporzionale allo spostamento soltanto in un campo molto limitato di elongazione; al di fuori di questo campo le reazioni crescono molto più rapidamente degli spostamenti: di conseguenza le condizioni di equilibrio si verificano per elongazioni sempre più limitate in rapporto al crescere della corrente.

Il grafico della fig. 4 ci dà una idea della variazione delle reazioni elastiche in funzione degli spostamenti.

Fino al valore S_2 si può ritenere esista la proporzionalità diretta di primo grado, mentre si vede che la reazione R_3 è già doppia di R_2 quando lo spostamento S_3 è certamente minore del doppio di S_2.

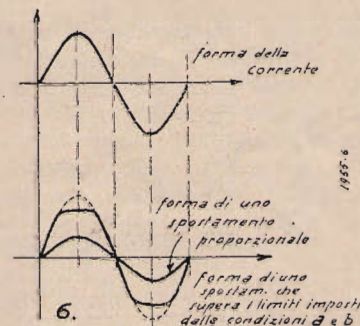
La prima conclusione importante è dunque evidente:

Per effetto della presenza del supporto elastico, la proporzionalità tra la corrente circolante nella bobina mobile e gli spostamenti è limitata ad un campo di oscillazione determinato dalle caratteristiche del supporto stesso.

Ne vedremo più avanti l'importanza pratica.

Una seconda ragione di non proporzionalità è rappresentata dalla distribuzione del campo nel traferro, considerata lungo una sezione assiale (fig. 5).

Come è del resto intuitivo, la intensità del campo, praticamente costante per tutta la parte interna del traferro, diminuisce in prossimità delle estremità di que-

sto in conseguenza delle dispersioni nell'aria. Quando la bobina (che nelle condizioni di riposo taglia il flusso centrale) si sposta, una parte delle sue spire si troverà immersa in un campo più debole di quello iniziale, ciò che provoca una diminuzione della forza agente totale.

Di conseguenza gli spostamenti di una certa entità sono limitati o « schiacciati » (fig. 6) da due cause diverse e concomitanti:

a) Reazione del supporto elastico.

b) Diminuzione del flusso totale tagliato dalla bobina durante la sua massima elongazione rispetto alla posizione di equilibrio.

Mario Caligaris

PROBLEMI

Risoluzione dei problemi precedenti

PROBLEMA N. 45

Chiamiamo, per facilitare la comprensione ed il calcolo, con R_1 la resistenza di 200, con R_2 quella di 5000, con R_3 quella di 8000 e con R_4 quella di 350 ohm.

La resistenza complessiva del circuito, ad interruttore aperto, è data dal parallelo di due serie.

Avremo dunque:

$$R'_t = \frac{1}{\frac{1}{R_1+R_3} + \frac{1}{R_2+R_4}} = \frac{(R_1+R_3)(R_2+R_4)}{(R_1+R_3)+(R_2+R_4)}$$

Sostituendo i valori alle lettere, avremo:

$$R_t = \frac{8200 \times 5350}{13550} = 3237 \text{ ohm}$$

PROBLEMA N. 46

Chiudendo l'interruttore, si ha invece un parallelo di due resistenze R_1 e R_2, in serie ad un altro parallelo di due resistenze (R_3 e R_4).

Avremo allora:

$$R''_t = \frac{1}{\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}} + \frac{1}{\frac{1}{R_3}+\frac{1}{R_4}} = \frac{R_1 R_2}{R_1+R_2} + \frac{R_3 R_4}{R_3+R_4}$$

e riducendo allo stesso denominatore:

$$R''_t = \frac{R_1 R_2 (R_3+R_4) + R_3 R_4 (R_1+R_2)}{(R_1+R_2)\ (R_3+R_4)}$$

Sostituendo alle lettere i numeri:

$$R''_t = \frac{10^6 \times 8350 + 28 \times 10^5 \times 5200}{5200 \times 8350} =$$

$$= R''_t = \frac{2291 \times 10^3}{4342} = 527{,}6 \text{ ohm}$$

PROBLEMA N. 47

Sapendo che la resistenza complessiva, a ponte chiuso è di 527,6 ohm (528 in cifra tonda), e sapendo che la tensione applicata è di 75 volt, potremo calcolare l'intensità totale con l'espressione:

$$It = \frac{V}{R''t} = \frac{75}{528} = 0{,}142 \text{ A circa}$$

Sappiamo ora che la somma delle tensioni V' e V" esistenti rispettivamente fra il ponte ed un capo della sorgente e fra lo stesso punto e l'altro capo della sorgente deve essere uguale alla tensione applicata e sappiamo inoltre che dividendo V' per la resistenza esistente fra il ponte ed il rispettivo capo della sorgente e V" per quella esistente fra il ponte e l'altro capo si ottengono in entrambi i casi valori di intensità uguali fra loro e alla intensità totale di 0,142 A perchè l'intensità che percorre tutto il circuito è unica.

Potremo dunque impostare le relazioni:

$$V' + V'' = 75$$

$$\frac{V'}{\frac{1}{\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}}} = \frac{V''}{\frac{1}{\frac{1}{R_3}+\frac{1}{R_4}}} = 0{,}142$$

e da esse ricavare:

$$V' = 0{,}142 \frac{1}{\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}}$$

e:

$$V'' = 0{,}142 \frac{1}{\frac{1}{R_3}+\frac{1}{R_4}}$$

cioè:

$$V' = 0{,}142 \frac{200 \times 5000}{5200} = 27{,}26 \text{ volt}$$

$$\text{e } V'' = 75 - 27{,}26 = 47{,}74 \text{ volt}$$

Note le tensioni, calcoleremo facilmente le intensità che percorrono le 4 resistenze

$$i_1 = \frac{27{,}26}{200} = 0{,}1363$$

$$i_2 = 0{,}142 - 0{,}1363 = 0{,}0057$$

$$i_3 = \frac{47{,}74}{8000} = 0{,}0059675$$

$$i_4 = 0{,}142 - 0{,}0059675 = 0{,}1360325$$

Tali valori si intendono approssimati (essendo anche il valore di 0,142 approsimato).

Ora, se in R_1 passano 0,1363 A ed in R_3 passano 0,0059675 ampère, è chiaro che la differenza passerà attraverso il ponte e quindi attraverso ad R_4.

L'intensità nel ponte sarà dunque:

$$Ip = i_1 - i_3 = 0{,}1363 - 0{,}0059675$$

$$Ip = 0{,}1303325$$

Problemi nuovi

PROBLEMA N. 48

Un altoparlante è montato su di un automezzo lanciato alla velocità di 80 Km. orari

Il suono emesso, a chi ascolta, stando a terra, sembra alternato, nel senso che quando l'altoparlante si avvicina si nota uno spostamento di tono verso gli acuti, e quando si allontana si nota lo spostamento di questo verso i bassi.

Calcolare quale è la variazione di frequenza percepita dall'ascoltatore nei due casi. (Velocità del suono 340 m. al secondo).

PROBLEMA N. 49

Una resistenza di catodo, per l'autopolarizzazione di griglia di una valvola finale, è stata realizzata mediante filo di nikel cromo da 0.8 decimi di mm. Si domanda quale sarà la lunghezza del conduttore avvolto sapendo che la resistenza del filo è di 0.95 ohm a 15° e che la caduta deve essere di 50 V. a 35 mA.

PROBLEMA N. 50

Con i dati del problema precedente, calcolare quale sarà la caduta effettiva durante il funzionamento, sapendo che la temperatura raggiunta dal conduttore è di 210° e che il coeff. di temperatura del metallo è 0.00044 (supposta intensità costante).

PRATICA DI LABORATORIO

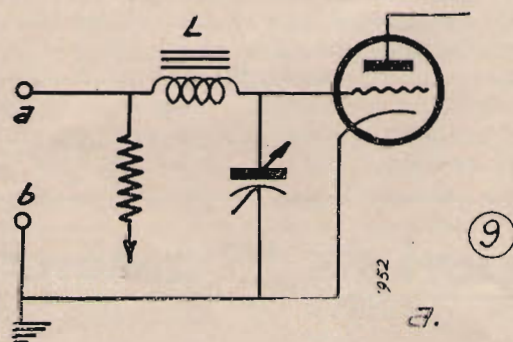
NOZIONI DI RADIO-TECNICA APPLICATA

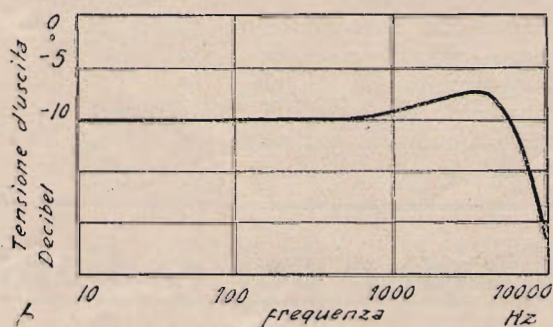
Regolatori di fedeltà

Scopo ed utilità del regolatore

(*cont. e fine, vedi numero precedente*)

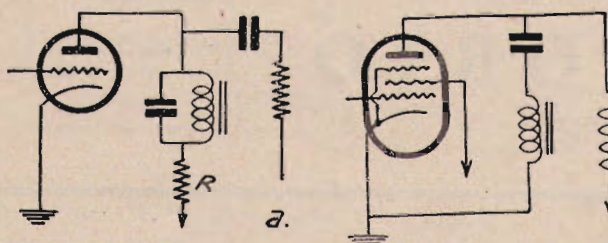
Attenuatori a risonanza

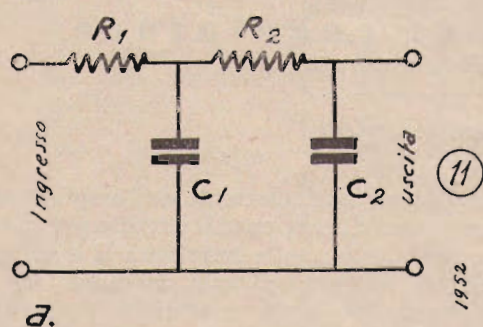
Come il loro stesso nome indica, i regolatori di questa categoria impiegano dei circuiti risonanti in serie o in parallelo. Nella figura 9, ad esempio, è utilizzata la risonanza in serie di un circuito con induttanza e capacità. La tensione di ingresso è applicata tra i punti a e b, che sono anche le estremità di un circuito oscillante. Alla frequenza di risonanza (che si fa capitare alle note acute), si hanno tensioni eguali ai capi di L e di C; esse sono quasi in opposizione di fase, e superiori al valore della tensione applicata. Grazie a tale sovratensione, le frequenze all'intorno della risonanza sono rese più intense, mentre che a frequenze superiori l'amplificazione diminuisce rapidamente (fig. 9 b). Facendo variare il valore della capacità, si varia la frequenza di risonanza e si sposta così la frequenza di taglio della caratteristica.

La fig. 10a mostra invece un esempio di utilizzazione della risonanza in parallelo. Notiamo subito che non si tratta di un regolatore di fedeltà, ma piuttosto un correttore destinato ad aumentare l'amplificazione di una determinata zona di frequenze elevate, compensando così le deficienze dovute ad altri elementi dell'amplificazione. Alla frequenza di risonanza il circuito presenta una forte impedenza: se la resistenza R è scelta in modo che un aumento di essa dia luogo ad una maggior amplificazione, si otterrà una resa maggiore per le frequenze vicine a quella di risonanza. Si intende che con questo circuito non viene sfruttata al massimo l'amplificazione dello stadio.

Crediamo opportuno comprendere in questa categoria, i filtri atti ad eliminare l'interferenza tra le portanti di due stazioni vicine. Poichè questa interferenza dà luogo ad una nota di 9KHz, il filtro è costituito da un circuito risuonante su tale frequenza. Nel caso di fig. 10 b, a 9 KHz il filtro ha una impedenza molto bassa e riduce quasi a zero l'amplificazione; mentre nel caso di fig. 10 c il circuito oscillante, a 9 KHz, ha una impedenza molto elevata dimodoche solo una parte piccolissima della tensione d'uscita rimane al trasformatore di accoppiamento.

Regolatori a più di un elemento

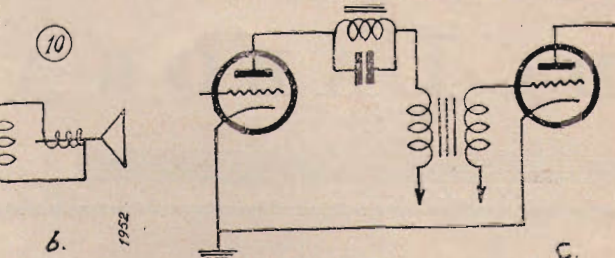
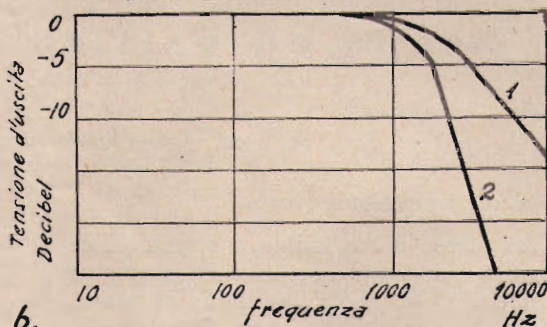
Nel capitolo quarto è stato dimostrato che facendo variare la capacità e la resistenza di un

regolatore del tipo di fig. 1, si ottiene lo spostamento della curva parallelamente a sè stessa. Si modifica così la frequenza di taglio senza variare la pendenza della caratteristica.

Per modificare invece la pendenza sulla curva

senza variare eccessivamente la frequenza di taglio, si ricorre all'impiego di più elementi filtranti collegati in cascata.

La fig. 11 a offre l'esempio di due attenuatori del tipo di fig. 1 a, collegati in modo da esaltare

l'effetto di attenuazione, aumentando la pendenza della caratteristica. In fig. 11 b, la curva 1 rappresenta il comportamento di un solo elemento filtrante, mentre la curva 2 è quella relativa a due elementi. Continuando, si possono contemplare elementi in numero indefinito, purchè ciascuno di essi abbia la medesima frequenza di taglio e rappresenti una conduttanza trascurabile verso l'elemento precedente. Per soddisfare questa condizione è semplicemente necessario che i vari elementi siano separati da valvole.

Il collegamento in cascata di vari elementi filtranti corrisponde molto esattamente all'impiego di stadi accordati in alta frequenza: rappresentando in scala logaritmica delle mezze curve di risonanza si ottiene esattamente il diagramma della fig. 11 b.

Regolando contemporaneamente le due capacità (o le due desistenze), la curva si sposta parallelamente a se stessa. Poichè questo metodo di regolazione complica eccessivamente la realizzazione meccanica del sistema, si può ricorrere ad una attuazione più semplice: con un commutatore, ad esempio si possono eliminare, via via tutti gli elementi filtranti, ponendo fuori circuito i condensatori.

Un'altra possibile soluzione consiste nell'eliminare gli elementi successivi, mettendo in corto circuito le resistenze; oppure collegando la griglia della valvola seguente, anzichè sull'ultimo elemento, su ognuno dei precedenti successivamente.

E' evidente che qualsiasi dei regolatori semplici da noi esaminati possono essere collegati in cascata: solamente è necessario tenere presente che dovendo collegare più elementi di attenuatori o regolatori a risonanza, il miglior funzionamento da essi si ottiene separandoli tra di loro con valvole amplificatrici.

da Funk - G. S.

LA CONVERSIONE DI FREQUENZA

Condizioni ottime di funzionamento per ricevitori impieganti la pentagriglia G A 8 G

Il funzionamento « optimum » di un ricevitore supereterodina non può essere ottenuto, se lo stadio di conversione di frequenza non soddisfa determinate condizioni. Disgraziatamente però queste contrastano con altre condizioni tendenti esse pure a dare un migliore funzionamento generale: perciò, in pratica, è necessario scendere ad un conveniente compromesso. Ad esempio nel caso in cui lo stadio di conversione impieghi una valvola pentagriglia del tipo 6A8-G — caso quasi generale — la tensione dell'oscillatore deve essere superiore ad un terminato valore minimo, se si vuole ottenere una discreta amplificazione dello stadio. E' stato trovato che questa condizione limita il campo di frequenza che può essere coperto da una gamma di ricezione. Quindi si mantiene un compromesso tra l'amplificazione e l'ampiezza della gamma.

E' scopo di queste righe di esaminare alcuni dei problemi inerenti al funzionamento degli stadi di conversione di frequenza, e di presentare i dati tipici di funzionamento della valvola 6A8-G, la nuova pentagriglia convertitrice di frequenza, recentemente introdotta nel nostro mercato.

La convertitrice pentagriglia produce una componente della corrente anodica a frequenza intermedia per effetto della modulazione operata, dalla tensione oscillante della griglia G_1, sul fascio elettronico di un segnale ad alta frequenza (segnale in arrivo).

L'ampiezza della componente della corrente anodica a frequenza intermedia, è eguale al prodotto della *pendenza di conversione* gc della valvola, per la tensione di ingresso, quando l'impedenza di carico è piccola rispetto alla resistenza interna della valvola. Poichè la pendenza di conversione è dipendente dalla tensione dell'oscillatore, la componente utile della corrente anodica, e quindi l'amplificazione dello stadio è funzione della tensione dell'oscillatore.

La misura della tensione dell'oscillatore, cioè della tensione applicata tra la griglia-oscillatore ed il catodo di una valvola convertitrice, è poco conveniente ed è spesso soggetta ad errori non trascurabili. Per tali ragioni si preferisce riferire la misura della tensione, a quella della corrente continua della griglia-oscillatore. Pertanto, agli scopi pratici, per prevedere il comportamento dello stadio convertitore, si può fare uso di un grafico che metta in relazione tra di loro la pendenza di conversione e la corrente continua della griglia-oscillatore circolante in una data resistenza. Tale corrente può essere letta collegando un milliamperometro di portata opportuna, tra il catodo e la estremità inferiore della resistenza di griglia.

Effetti provocati da valori elevati della corrente di griglia.

Nei circuiti normalmente impiegati per gli oscillatori ad alta frequenza, la tensione oscillante aumenta con la frequenza in ogni gamma d'onda del ricevitore: tale variazione è dovuta all'aumento di impedenza del circuito accordato, ed all'aumento che subisce la reazione alle frequenze più elevate della gamma. Così, se la corrente di griglia si tiene alta alla frequenza inferiore della gamma, si può prevedere un buon valore di amplificazione lungo tutta la gamma. Però l'esperienza ha mostrato che l'ampiezza della gamma può essere severamente limitata se si vuole aumentare le dimensioni dell'avvolgimento di reazione, per avere forte corrente alle frequenze basse.

E' stato trovato che la frequenza superiore della gamma può essere determinata dalla risonanza della bobina di reazione; questa frequenza può giacere entro il campo teorico della gamma. In tali condizioni l'oscillatore non può essere accordato a frequenze superiori a quella; infatti da quel punto la frequenza di oscillazione è costante e coincide con quella di risonanza del circuito di reazione.

Praticamente si è sperimentato che è possibile un rapporto tra le frequenze estreme della gamma, di poco superiore a 3, quando la frequenza superiore da ricevere è di circa 18 MHz e quando la corrente di griglia-oscillatore è sufficiente per assicurare un buon valore dell'amplificazione.

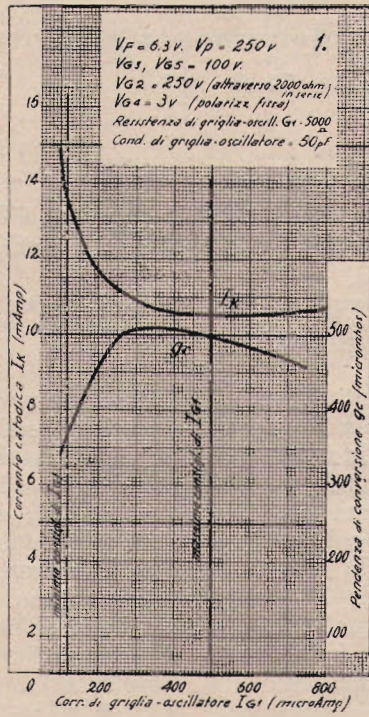
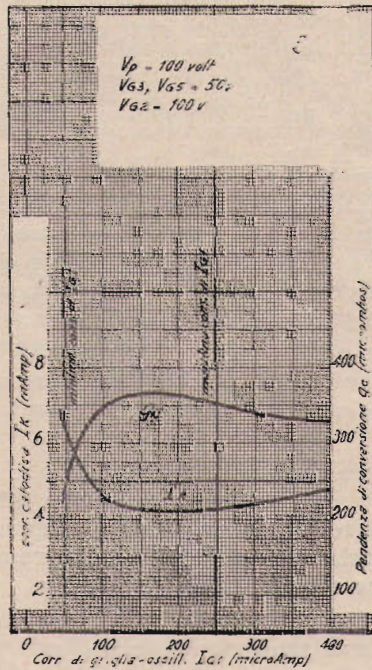
In genere per frequenze superiori a 8 MHz tale rapporto diminuisce, poichè l'induttanza e la capacità del circuito di reazione non variano grandemente.

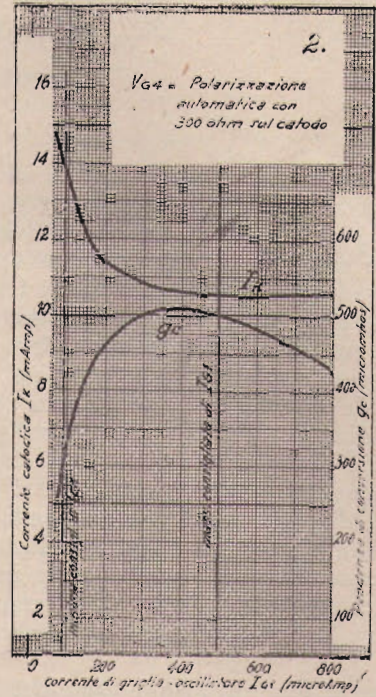
Si consiglia, in qualsiasi condizione, di non superare un valore massimo della corrente di griglia-oscillatore Valori in eccesso a quelli raccomandati diminuiscono fortemente il rapporto tra le frequenze estreme della gamma

Un'altra ragione che fa limitare le dimensioni della bobina di reazione è quella di prevenire l'oscillatore da fenomeni periodici di rilassamento. E' stato trovato che per dati volari della resistenza e della capacità sulla griglia-oscillatore, fenomeni di

rilassamento si possono avere quando la corrente di griglia supera il valore massimo consigliato.

Limitazioni della corrente di griglia

Per la valvola 6 A 8-G, sono dati nelle figg. 1 e 4,

i valori della pendenza di conversione gc e della da 50000 ohm. Le curve corrispondono alle quattro corrente catodica I_k, in funzione della corrente di griglia-oscillatore I_{G_1} circolante in una resistenza

condizioni di funzionamento che normalmente si realizzano in pratica.

Consideriamo la fig. 1, che si riferisce al funzionamento con 250 volt di tensione anodica e con polarizzazione fissa della griglia controllo G_4. Col diminuire della corrente di griglia, aumenta la corrente catodica ed eventualmente quest'ultima può superare il massimo valore ammesso di 14

mAmp. Il valore elevato della corrente catodica è una conseguenza della bassa tensione di polarizzazione della griglia-oscillatore per effetto di troppo piccole tensioni oscillanti.

La pendenza di conversione della 6A8-G varia in funzione di I_{G_1}: la caratteristica g_c è piatta per

un ampio campo di valori della corrente di griglia, ma diminuisce rapidamente per piccoli valori di questa. Così, quando $I_{G_1} = 0{,}12$ mAmp. la corrente catodica ha raggiunto i 14 mAmp., e la pendenza di conversione è scesa a 350 μ mhos

E' quindi evidente che, per le condizioni speal disotto di 0,12 mAmp. Valori inferiori conducificate in fig. 1, la corrente I_{G_1} non deve scendere cono ad una riduzione di durata della valvola, ed a bassi valori di amplificazione. Il massimo valore consigliato per I_{G_1}, sempre nelle stesse condizioni di funzionamento è di 0,5 mAmp.: l'esperienza ha mostrato che tale valore può essere mantenuto senza incontrare alcuno degli inconvenienti prima ricordati.

La fig. 2 riporta le caratteristiche Ik e gc, in funzione di I_{G_1}, per 250 volt di tensione anodica e con polarizzazione automatica della griglia controllo G_4. In questo caso il valore minimo della corrente di griglia-oscillatore (= a 0,09 mAmp) è pure determinato dal massimo della corrente catodica. Questo minimo di Ig_1 è inferiore a quello osservato nel caso precedente, per l'effetto limitatore della corrente catodica prodotto dalla resistenza di autopolarizzazione. Il valore massimo consigliato è sempre di 0,5 mAmp.

I valori minimi e massimi raccomandati per la corrente di griglia, possono essere ottenuti con rapporti di circa 3 tra le frequenze estreme di accordo, e per frequenze inferiori a 18 MHz. In ambedue i casi, di polarizzazione automatica e di polarizzazione fissa, il rapporto tra le frequenze estreme di ogni gamma si riduce aumentando la frequenza: rimangono invariate anche le considerazioni riguardanti le dimensioni della bobina di reazione.

Le figg. 3 e 4 si riferiscono al funzionamento della 6A8-G, con 100 volt di tensione anodica, 50.000 ohm della resistenza di griglia e con e senza polarizzazione fissa.

Controllo dei ricevitori.

Quando si allineano gli stadi di amplificazione di MF di un ricevitore facente uso di un convertitore pentagriglia, la sezione oscillatore della valvola deve essere in funzione. L'operazione di allineamento normalmente si fa applicando un segnale di frequenza opportuna alla griglia controllo della convertitrice e regolando i circuiti seguenti per la massima amplificazione. Se l'oscillatore della convertitrice non è in funzione, la polarizzazione della griglia-oscillatore è zero: quindi l'amplificazione dello stadio è superiore a quella ottenibile con l'oscillatore in funzione. In questo caso il procedimento può portare a risultati o conclusioni errati.

Come è stato notato in precedenza, l'amplificazione dello stadio di conversione è funzione della corrente di griglia-oscillatore. Quindi dovendosi allineare più ricevitori, tenendo l'oscillatore in funzione, è importante curare affinchè questo funzioni sempre alla stessa frequenza: cioè basterà verificare la posizione del condensatore variabile di sintonia Con tale precauzione è possibile fare confronti della amplificazione di MF di vari ricevitori con un campione funzionante nelle stesse condizioni.

Si tenga inoltre presente che non esiste alcuna definita relazione tra l'amplificazione della 6A8-G in funzione di amplificatrice e quella ottenibile nella funzione di convertitrice. In questo ultimo caso l'amplificazione può essere confrontata rispetto ad un campione funzionante come convertitore.

Motor-Boating.

Alcuni ricevitori con 6A8-G, si bloccano oppure hanno motor-boating, quando si sintonizzano su un segnale forte ed a frequenza elevata. Nella maggior parte dei casi questo inconveniente è dovuto ad una pessima « regolazione » dei circuiti di alimentazione della griglia schermo e della placca oscillatore. In genere le tensioni per questi elettrodi vengono prese a valle di una cellula filtrante con induttanza, la quale può avere una resistenza di 1000 ohm o più. Variazioni di corrente nell'induttanza, prodotte da un forte improvviso segnale, cambiano la tensione applicata agli schermi ed alla placca-oscillatore. Ciò si traduce in uno spostamento della frequenza generata dall'oscillatore, e tale spostamento assume grande importanza a frequenze molto elevate. Quindi l'oscillatore si dissintonizza periodicamente, con periodo relativamente alto, e di conseguenza si ha una modulazione dell'ampiezza del segnale trasmesso.

L'effetto viene ridotto con l'uso del circuito di fig. 5. Le tensioni per le griglie-schermo e la placca-oscillatore sono prese dopo un filtro a resistenza capacità, R, C. C_1 è un condensatore a mica che serve a bloccare le correnti ad alta frequenza, ed R_1 è la resistenza di caduta per ottenere la tensione di griglia-schermo. I valori di R e R_1 dipendono dalla tensione fornita dall'alimentatore. Poichè l'azione filtrante dipende dai valori di R e di C, non più di una valvola (la convertitrice) deve essere alimentata da questo filtro, giacchè il valore di R. è inversamente proporzionale alla corrente che vi circola.

In genere nel caso di alimentazione a 100 volt, il filtro non è necessario, poichè la resistenza della impedenza filtrante ha allora un valore basso, e quindi la regolazione è migliore. *Electron*

S. E. 150

6 valvole: 6L7, 6D6, 75, 76, 6L6, 80.

Cambiamento di frequenza con la nuova valvola mescolatrice 6L7 G Fivre

Media frequenza a grande amplificazione

Bassa frequenza con valvola a fascio elettronico 6L6 G.

Alta qualità di riproduzione, assicurata dalla reazione negativa

Cinque gamme d'onda delle quali tre ad onde corte ed una ad onde lunghe.

di G. Spalvieri

Nel desiderio di fornire ai nostri lettori i dati costruttivi di un apparecchio ricevitore di classe, siamo stati per lungo tempo indecisi, poichè volevamo soprattutto costruire qualche cosa di nuovo e che stesse alla pari di quello che la nostra industria pone attualmente sul mercato.

La super che ora presentiamo rappresenta una realizzazione comprendente quanto di nuovo possa contenere un ricevitore di classe.

Premettiamo che non è un apparecchio economico: il numero di valvole impiegato ne determina aprossimativamente la classe ed il costo. Non è un apparecchio per il principiante: la costruzione e la messa a punto non sono particolarmente difficoltose, anzi abbiamo avuto cura di impiegare le parti facilmente reperibili sul mercato. Ma desideriamo mettere in guardia coloro che sono alle prime armi e che si potrebbero scoraggiare incontrando le difficoltà inevitabili della costruzione di un ricevitore piuttosto complesso.

Le particolarità essenziali dell'SE 150 sono localizzate sia nella parte di bassa frequenza, sia in quella di alta frequenza.

Nella bassa frequenza notiamo: l'impiego della valvola a fascio elettronico 6L6-G, nota nel principio di funzionamento già da tempo ai nostri lettori, (vedi n. 5, 1937: « Valvole a distanza critica » di G. S.) ci ha permesso di ottenere una discreta potenza di uscita senza l'impiego di stadi di preamplificazione. La potenza massima indistorta agli estremi della bobina mobile dell'altoparlante, si aggira intorno ai 5,5 watt.

Non solo: la forte sensibilità di potenza dello stadio di uscita impiegante la 6L6-G, ci ha permesso di applicare la reazione negativa, senza pertanto ricorrere in una minore sensibilità generale rispetto agli apparecchi simili a questo Per quanto riguarda il principio di funzionamento dei circuiti a reazione negativa riman.diamo il lettore alla minuziosa trattazione apparsa nella rivista dello scorso anno (n. 19 e 20, 1937: « La reazione negativa » di G. S.). Ricordiamo solo che gli effetti della reazione negativa si riassumono in un miglioramento generale della qualità di riproduzione; miglioramento molto sentito dovuto alla diminuzione delle distorsioni lineare e non lineare, ed alla diminuzione della resistenza interna della valvola finale.

Il circuito di controreazione impiegato nell'SE 150 è di grande semplicità e non necessita di alcuna messa a punto.

Nella parte alta frequenza il ricevitore comporta l'uso della nuova valvola mescolatrice di frequenza 6L7-G, con oscillatrice separata (76). I circuiti che impiegano questa nuova valvola per il cambiamento di frequenza risolvono quasi integralmente alcuni problemi ed inconvenienti, collegati agli altri tipi di convertitori di frequenza finora usati (tipo ottodo AK1, AK2, AK3 etc. e pentagriglia 6A7, 6A8 etc.).

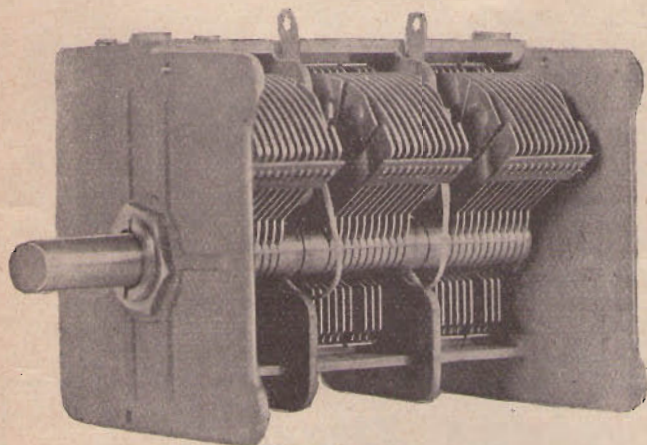
Gli inconvenienti si potrebbero trattare con molta esattezza, ma ci porterebbero via gran parte dello spazio che ci è ora riservato. Accenneremo solamente in succinto che le pentagriglia e gli ottodi, pur avendo doti innegabili di economia nella conversione di frequenza, hanno peraltro non pochi svantaggi, specie se debbono funzionare in onde corte. I fenomeni di reazione che si manifestano internamente tra le griglie della valvola riducono sensibilmente l'efficienza di conversione dello stadio e la misura della riduzione aumenta con la frequenza. Fenomeni dovuti al tempo di transito degli elettroni della sezione oscillatrice delle convertitrici limitano la frequenza massima

Lo schema elettrico

alla quale esse possono funzionare; il valore piuttosto basso dell'impedenza d'ingresso delle convertitrici di frequenza limita l'amplificazione ottenibile in onde corte, ed aumenta sensibilmente il fruscio di fondo dovuto al circuito d'ingresso.

Tutti questi svantaggi scompaiono in genere con l'impiego della valvola mescolatrice di frequenza 6L7-G: essa possiede due griglie controllo che possono modulare contemporaneamente il fascio elettronico di emissione; sicchè nella corrente anodica si trovano presenti componenti alternative di frequenza eguale alla somma o alla differenza delle frequenze applicate alle due griglie controllo. La struttura della valvola è cilindrica; la griglia più vicina al catodo è la griglia controllo alla quale viene applicato il segnale che si riceve. La seconda griglia è ad azione schermante ed è tenuta a potenziale fisso: la terza griglia, detta *griglia di iniezione,* è quella alla quale si applica il segnale prodotto da un generatore locale di frequenza opportuna; la quarta griglia, ad azione schermante, è collegata alla seconda. Si può quindi osservare come la griglia di iniezione sia « ermeticamente » racchiusa nell'elettrodo schermante ad evitare i fenomeni di reazione presenti nelle convertitrici.

Infine il risultato ottenuto con la 6L7-G può essere riconosciuto per confronto in quanto l'assenza di fruscìo e di fenomeni di instabilità è controllabile da qualsiasi ascoltatore.

Un altro particolare che ha carattere di novità per i nostri lettori, sta nell'impiego di un condensatore variabile speciale; normalmente il condensatore variabile multiplo usato negli apparecchi ricevitori plurionda fino ad oggi era impiegato sia nelle gamme ad onde corte sia in quelle ad onde medie e lunghe. La capacità massima di ogni elemento del condensatore si aggirava in genere sui 400 pF.

" Geloso "

Attualmente invece — ed è questa una particolarità dei moderni ricevitori di classe — ogni sezione del condensatore variabile si compone di due parti distinte che possono funzionare indipendentemente l'una dall'altra. Una ha una capacità massima di 135 pF e viene usata da sola per la sintonizzazione dei circuiti ad onde corte: l'altra ha invece la capacità di 270 pF. Le due parti colle-

gate insieme vengono impiegate per la sintonizzazione dei circuiti ad onde medie e lunghe.

Il vantaggio ottenuto con questo condensatore variabile consiste in una facilitazione della sintonizzazione delle stazioni ad onde corte. Il principio è stato esposto qualitativamente e quantitativamente in un articolo apparso nella rivista recentemente (N. 5, 1938: « La supereterodina e le onde corte »).

Le gamme di onda coperte dall'SE 150 sono le seguenti, in ordine di posizione del commutatore d'onda:

1) Onde corte da 10 a 17 metri.
2) Onde corte da 16 a 30 metri.
3) Onde corte da 20 a 53 metri.
4) Onde medie da 200 a 600 metri.
5) Fono.

Lo schema

L'antenna è collegata ad un commutatore che la inserisce in ognuno dei primari dei trasformatori di ingresso: per mutua induzione il segnale passa al secondario e viene applicato alla prima griglia della mescolatrice di frequenza 6L7-G. La terza griglia di questa valvola è collegata alla griglia di una oscillatrice 76, funzionante alla dovuta frequenza. Per via elettronica avviene la mescolazione delle due frequenze, e nella corrente anodica si trova una componente di frequenza eguale alla differenza tra le due di ingresso. La differenza tra le frequenze — quella applicata alla terza griglia è maggiore di quella applicata alla prima griglia — è eguale a 467 KHz, che corrisponde alla risonanza dei circuiti seguenti.

Attraverso un filtro di banda ad accoppiamento mutuo induttivo il segnale di media frequenza viene applicato alla amplificatrice 6D6 e da questa attraverso un altro filtro di banda, passa alla rivelazione. Questa è compiuta da uno dei diodi compresi nella valvola 75 che funziona anche da amplificatrice di bassa frequenza. L'altro diodo della 75 fornisce la tensione per il C A V che controlla tutti gli stadi di amplificazione ad alta frequenza comandando il potenziale di griglia controllo della 6L7-G e della 6D6. Il segnale di bassa frequenza è prelevato nel circuito di ritorno del secondario del secondo filtro di banda, dopo un filtro a resistenza capacità che serve a bloccare a massa la componente ad alta frequenza di rivelazione, ed è inviato alla griglia controllo della 75. Su questa è inserito il potenziometro regolatore di volume. La 75 è accoppiata a resistenza-capacità alla 6L6-G finale: sul circuito di griglia dello stadio finale è inserito il regolatore di fedeltà. L'energia fornita dalla valvola finale viene inviata all'altoparlante attraverso un trasformatore di uscita. La resistenza collegata tra la placca della 75 e la placca della 6L6-G serve a dare il grado necessario di reazione negativa. Si tenga presente che il trasformatore di uscita non è del tipo normale per pentodi: esso deve avere una impedenza primaria di circa 4500 ohm essendo questo il valore a cui la 6L6-G fornisce il massimo della potenza indistorta.

L'energia di alimentazione è ottenuta dalla rete di illuminazione a corrente alternata: la rettificazione è operata da un doppio diodo 80 seguito da una cellula filtrante con una capacità complessiva di 24 mF e l'induttanza di eccitazione dell'altoparlante elettrodinamico. A valle di questa cellula si ricava la tensione anodica dello stadio finale: seguono quindi altre cellule filtranti a resistenza e capacità che portano le tensioni ai valori di 250 volt e 200 volt circa, servendo il primo agli stadi di alta frequenza, ed il secondo, più filtrato, alla griglia-schermo della 6L6-G ed alla placca della 75.

Con questa disposizione è assicurato un ronzìo ridottissimo.

Nello schema oltre alle commutazioni necessarie ai circuiti dell'oscillatore e del circuito di aereo si nota una sezione di commutatore adibita esclusivamente ad una serie di lampadine: sono queste le sei lampadine della scala: di esse due servono ad illuminare la scala e sono accese in permanenza durante il funzionamento; le altre invece illuminano, uno alla volta, gli indicatori della gamma d'onda a seconda della posizione cui si trova il commutatore.

L'interruttore di rete è compreso nel potenziometro regolatore di fedeltà.

In complesso quindi il ricevitore comprende quattro comandi e cioè: Sintonia, Cambio onda-Fono, Regolatore fedeltà-interruttore, Regolatore di volume.

Il montaggio

Indichiamo una linea razionale da seguire per eseguire il montaggio; le nostre indicazioni si riferiscono alle parti essenziali, restando inteso che

le altre di minore importanza possono essere eseguite in qualsiasi momento.

Avendo a disposizione tutto il materiale elencato nell'appendice si cominci ad applicare sul basamento gli zoccoli delle valvole e dell'altoparlante. Si possono quindi eseguire i collegamenti di accensione avendo cura di intrecciare bene i fili e di farli passare molto vicini allo chassi. Si applichino quindi i trasformatori di media frequenza, di alta frequenza, gli oscillatori, ed il complesso dei commutatori, avendo cura che questi siano calettati all'albero nella giusta posizione come è indicato nel disegno del particolare. Si eseguiscano poi i collegamenti in cavo schermato i quali debbono correre lungo la base ed essere fissati ad essa in vari punti.

Si montino poi i due potenziometri.

Si possono ora preparare le due basette con le resistenze ed i condensatori come è indicato in figura. Dopo aver montato queste sulla base si eseguiscano tutti i collegamenti.

Quindi si monti il condensatore variabile dopo aver saldato ai terminali i fili che lo collegano al commutatore.

Il trasformatore di alimentazione ed i condensatori elettrolitici possono essere montati in ultimo, per non rendere più difficile l'esecuzione di tutti gli altri collegamenti dell'apparecchio.

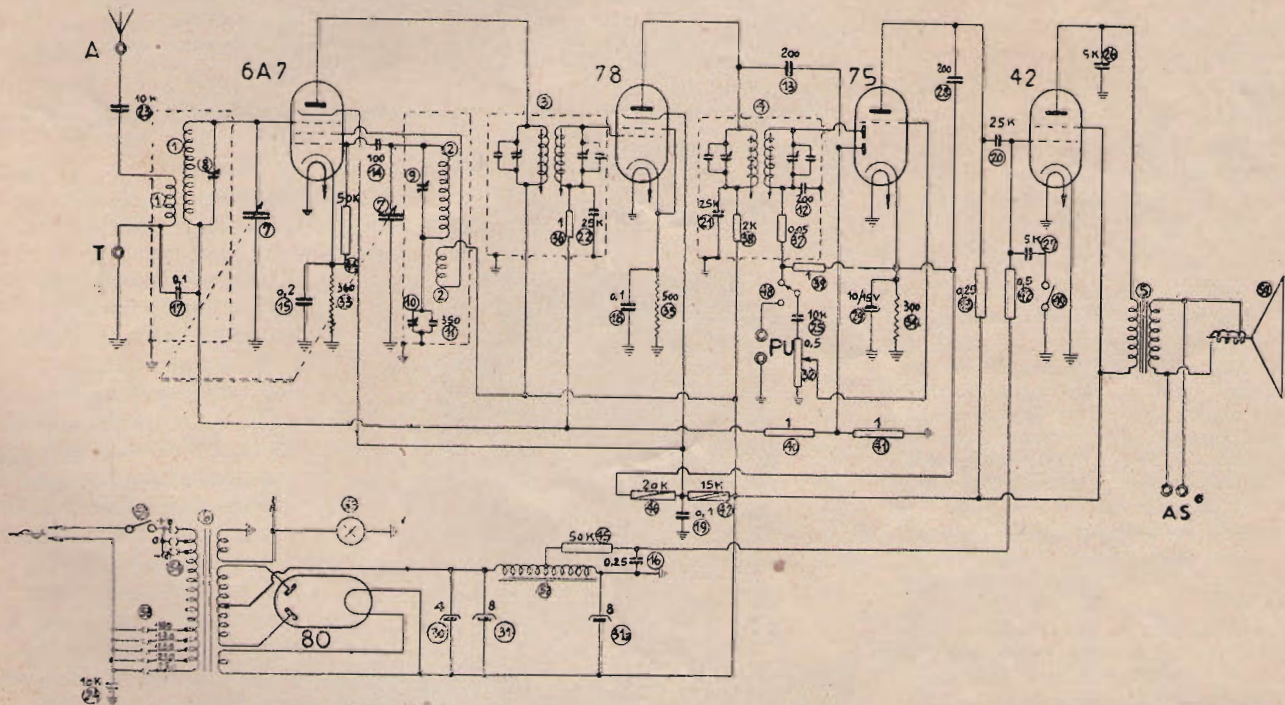
Per chi avesse già pratica di montaggi radio il nostro schema elettrico sarebbe più che sufficiente: esso infatti è corredato di tutte le indicazioni esistenti sulle parti impiegate e seguendolo non si dovrebbe commettere il minimo errore.

Un ultimo consiglio: i collegamenti della sezione di commutatore inserito sul circuito di griglia della 6L7-G e sul circuito di griglia della 76 devono essere più corti possibile: noi abbiamo usato filo rigido di rame argentato da 0,6 mm. di diametro, coperto, ove necessario, con dell'ottimo tubetto di cotone sterlingato.

(continua)

Schemi industriali per radiomeccanici

UNDA-RADIO S. AG. L Dobbiaco

Mono unda 538

Caratteristiche. — Ricevitore supereterodina a 5 valvole per il campo di onda 500-1500 kc (200-600 m). Cambiamento di frequenza con valvola pentagriglia 6A7. Amplificazione m. f. con pentodo 78. Demodulazione lineare mediante un diodo del biditriodo 75 C.A.V. con l'altro diodo della stessa valvola. Amplificazione b. f. con il triodo della valvola 75. Amplificazione finale con il pentodo 42 a polarizzazione fissa di griglia. Controllo manuale di potenza combinato con l'interruttore generale. Invertitore di tonalità. Commutatore fono-radio. Presa per fonografo. Presa per un altoparlante sussidiario ad eccitazione autonoma. Potenza di uscita 3 watt. Sensibilità 15 μV. Selettività 1 : 900. Media frequenza 450 Kc. Consumo 60 watt. Peso, compreso l'imballo, 16 Kg. Dimensioni 445 : 415 : 290 millimetri.

Notiziario Industriale

G. G. UNIVERSAL

e la sua produzione

Un anno di attività; locali raddoppiati; proporzionale aumento di personale tecnico ed amministrativo.

Questi brevi tratti rendono immediata idea del come la G. G. Universal *di Torino abbia saputo in sì breve tempo affermarsi nella costruzione di Strumenti di Misura radio-elettrici.*

Volontà ferrea e sforzi inauditi; tecnici di valore e materiale scelto; scrupolosità e precisione di costruzione: i fattori che l'han fatta giungere a lusinghiera posizione.

La G. G. Universal *non si è limitata ad accontentare le esigenze dei dilettanti e dei riparatori; si è imposta presso Politecnici, Istituti scientifici, Enti militari.*

Noi che assistemmo ai suoi natali, vogliamo tributarle il meritato plauso.

Molti sono coloro che si accingono alla realizzazione di complessi di misura: tralasciando il fattore « precisione » la cosa, se pur non semplice, non può definirsi ardua.

La G. G. Universal *ha sottoposto al nostro esame tecnico ed estetico un buon numero di complessi di sua creazione.*

Subito ci appare l'originalità ed il « nuovo » di ogni singolo complesso; la praticità; l'accurata finitura.

Il Mod. 172, *analizzatore di alta precisione, è indovinatissimo: non occorrono pile separate o alimentazioni in alternata per la misura delle resistenze e delle capacità; infatti grazie alle alimentazioni integrali è possibile la celere misura di resistenze sino a* 1 MΩ *e quelle di capacità da* 100 *cm. a* 25 μF.

Consente misure di tensioni in C. C. e C. A. sino a 1000 *V. e correnti sino a* 500 *mA.*

Grazie all'indice a coltello e la limpidezza delle quattro scale permette chiare letture e riduce praticamente a zero l'errore di paralasse. Speciale trattamento rende inalterati i valori delle resistenze addizionali e degli shunts. Il raddrizzatore impiegato è un originale Westingouse M.B.S. 10.

La precisione dello strumento è del ∓ 1 %: *precisione veramente considerevole.*

Sono pochi coloro che ancora non conoscono la valigetta Universale Mod. 463, *complesso definito « l'unico al mondo ».*

Incorpora i sei strumenti base per un radio-laboratorio: Analizzatore, Ohmetro, Capacimetro, Tester, Oscillatore modulato, Prova-valvole in C. A.

Il poterli avere raggruppati in un sol complesso era sino a poco tempo addietro un sogno irrealizzabile; occorreva che le dimensioni non fossero di ostacolo al facile trasporto; era necessario che non ne risultassero gravi difficoltà di manovra; era indispensabile che il funzionamento desse tranquillità di esattezza.

Il successo che il 463 *ha ottenuto è la migliore documentazione della sua efficienza.*

Il Prova-valvole da banco Mod. 773 *è destinato ai radio-rivenditori. Alimentato direttamente dalla c. a. permette la prova e la misura di esaurimento di tutte le valvole: europee ed americane; anche se di* futura fabbricazione.

Il radio-rivenditore ha ben accolto il Prova-valvole mod. 773 *per lui espressamente realizzato.*

Oscillatori di buona precisione sono i mod. 871 *e* 971 *alimentati in c. c. i primi, in c. a. i secondi: caratteristiche eguali. Nota a* 400 *periodi; sei gamme d'onda commutabili:* 12/3000 *m.; un apposito strumento, nel mod.* 871, *controlla la tensione di filamento e placca.*

Lusinghiero successo ha ottenuto il nuovissimo oscillatore alimentato in alternata mod. 972, *realizzato per il radio-riparatore.*

Finitura accurata, prezzo modico; sei gamme d'onda commutabili: 13/3000 *m. L'oscillazione emessa può essere o no modulata ed è possibile disporre della corrente di bassa frequenza per tutte le misure relative agli amplificatori ed organi di bassa frequenza. Presa Fono. Misuratore d'uscita. Attenuatore. Grazie a speciali accorgimenti le curve non variano col variare della rete.*

Il mod. 972 *fa capo della nuova serie di strumenti che uniscono la precisione e garanzia di funzionamento al* basso prezzo.

Il radio-riparatore avrà infatti tra breve tempo un Analizzatore ed un Prova-valvole in c. a. a valigetta: i mod. 170 *e* 782. *Il primo permette misure di tensione sino a* 500 *V* c. c., c. a.; *di corrente sino a* 500 *mA.; di resistenze sino a* 100.000 Ω *senza far uso di alimentazioni separate; misuratore d'uscita. Precisione* ∓ 3 %.

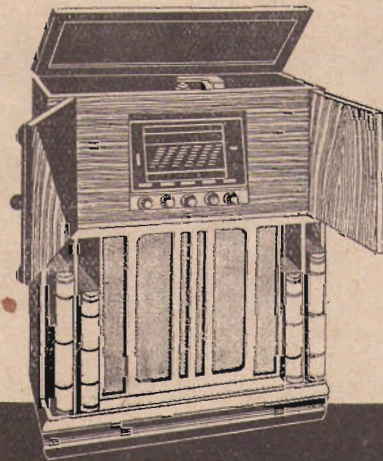
La valigetta prova-valvole mod. 872 *permette la prova di* tutte *le valvole, comprese quelle di futura fabbricazione, grazie a dispositivo brevettato.*

Prevediamo che il 170 *ed il* 782 *saranno accolti col successo del* 972; *il numero sempre crescente delle prenotazioni di questo moderno ed indovinato oscillatore conferma che finalmente il radio-riparatore è in grado di acquistare strumenti che pur di basso prezzo ne garantiscono la buona precisione.*

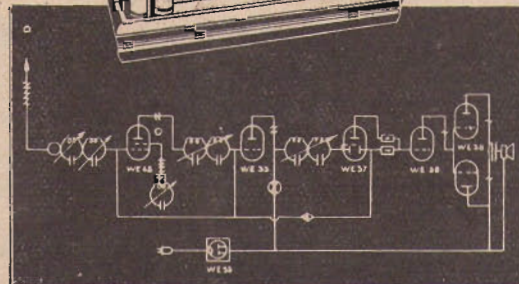
Alla G. G. Universal *vada il nostro migliore augurio.*

Telefunken

Modello 792

Una magnifica realizzazione per gli appassionati di O. C.

Telefunchen 792 Radiofonografo supereterodina a 7 valvole per onde cortissime, corte, medie e lunghe, altoparlante elettrodinamico ultraeffetto a membrana Navy con oltre 8 Watt di potenza indistorta, scala parlante a 4 sezioni diversamene colorate, dispositivo silenziatore a valvole, selettività variabile, controllo manuale di volume e di tono, controllo automatico di volume, indicatori visivi dei diversi comandi, sintonia visiva a striscia d'ombra grande mobile con scaffale per album portadischi.

Dotazione valvole « Telefunken : »
1 WE 43, 1 **WE** 33, 1 **WE** 37, 1 **WE** 39, 2 **WE** 38, e 1 **WE** 53.

Prezzo **L. 3.600.-**

..... per chi comincia

Le correnti di Tesla

La costruzione di un rocchetto di Ruhmkorff

Nozioni di pratica sperimentale

di G. Coppa

Col presente numero, inizia l'esposizione di una serie di esperienze per il principiante della radio.

Scopo della attuale iniziativa è di dare in modo semplice una chiara nozione dei fenomeni che avvengono in radiotecnica attraverso un sistematico allenamento sperimentale.

Per poter iniziare la nostra trattazione, la prima cosa che si rende necessaria è di dare al principiante la possibilità di fornirsi degli organi necessari, magari autocostruendoseli.

Per questo motivo descriviamo qui come si deve procedere per la costruzione di un rocchetto di Ruhmkorff che servirà ad una serie di interessanti esperimenti di bellissimo effetto e di profondo significato scientifico.

Il materiale necessario per la presente costruzione è il seguente:

1 tubo di bakelite (o cartone bakelizzato) del diametro di 20 mm. e della lunghezza di 120 mm.

1 tubo di bakelite (o cartone bakelizzato) del diametro di 25 mm. e della lunghezza di 100 mm.

50 fogli di carta sottile (da copie a macchina).

10 metri filo 10/10 smaltato (1 mm.).

100 grammi di filo di ferro ricotto da 2-3 decimi di mm.

100 grammi paraffina in pezzi.

100 grammi filo da 0,08 mm. (8/100 di mm.) smaltato.

2 dischi di legno compensato da 3 mm. del diametro di 70 mm. con foro centrale di 25 mm.

A questo materiale strettamente necessario, si aggiunge il seguente:

3 tirantini filettati con dado, lunghi 100 mm.

2 strisce di ebanite

1 scatoletta legno da 75 X 30 X 130 mm.

2 testate quadrate di legno

2 serrafili.

Si tagli il filo di ferro in tanti pezzetti lunghi 12,5 cm. circa, si vernicino tutti i pezzetti di filo con gomma lacca sciolta in alcool, tenendoli divisi. Quando i fili sono bene asciutti, se ne formi un mazzetto di tali dimensioni che esso possa entrare con sforzo nel tubo di Bakelite da 20 mm.

Chi avesse a disposizione della lamiera di ferro al silicio per trasformatori e disponesse della possibilità di tagliarla agevolmente, potrà vantaggiosamente sostituire ai fili di ferro delle striscie di lamiera affiancate. Non è necessario che dette striscie siano verniciate essendo esse già isolate con carta.

Eseguito per bene quanto sopra, il nucleo del rocchetto può dirsi ultimato.

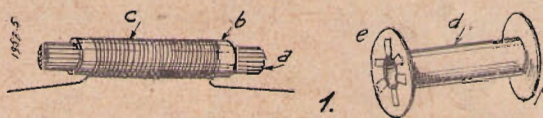
Si passerà ora all'avvolgimento del primario.

Si userà per esso conduttore smaltato di rame da 1 mm. di diametro.

L'avvolgimento si effettuerà a spire affiancate e si comporrà di due strati da 80 spire l'uno.

Se l'avvolgimento è eseguito con cura, il primario deve potersi introdurre nel tubo da 25 mm. del secondario. Le spire terminali del primario potranno essere fissate con un avvolgimento di spago fine.

Veniamo ora al secondario.

Si prendano i due dischi di legno compensato da 70 mm. Si adattino al tubo di 25 mm. in modo che questo entri con sforzo nei fori dei dischi. Con l'aiuto di colla forte e di striscie di carta, si fissino detti dischi al tubo in modo che si costituisca un rocchetto come da fig. 1. Il supporto per il secondario è così pronto.

Si faccia sciogliere la paraffina, facendola bollire, in un recipiente e si immergano in essa i fogli di carta.

Per iniziare l'avvolgimento del secondario, sarà bene montare il rocchetto su di una macchina avvolgitrice rudimentale che si potrà realizzare assai facilmente con una forcella di piattina di ferro, un albero filettato piegato ad un lato a manetta ed una formetta di legno.

L'inizio dell'avvolgimento secondario verrà fatto con filo di rame da 4 a 5 decimi di mm. coperto in cotone. Basterà avvolgere una decina di spire. A queste spire verrà saldato il vero filo dell'avvolgimento secondario che è quello da 0,08 millimetri.

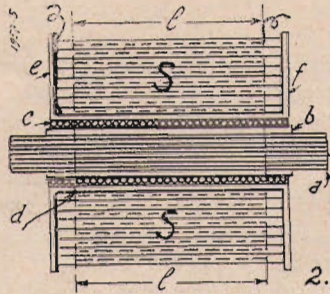
Per effettuare una saldatura sulla quale si possa fare qualche affidamento, sarà bene ripiegare più volte il filo da 0,08 su sè stesso, pulirlo poi con

carta smerigliata finissima e saldarlo con pasta detersiva e non con acido.

Il filo rimarrà così saldato in più punti.

Si completerà poi lo strato avvolgendo, sempre di fianco le spire del filo da 0,08.

Il filo da 4-5 decimi sarà quello che andrà in seguito al serrafilo esterno.

Completato lo strato, lo si coprirà con un foglio di carta paraffinata. Si noti che lo spazio occupato

in lunghezza dall'avvolgimento non deve eccedere dagli 80 mm. lasciando cioè circa 1 cm. di distanza fra le spire estreme dello strato e le testate di legno.

Sarà bene che tale spazio vuoto venga riempito da una strisciolina di carta paraffinata.

Il secondo strato e i successivi si comporranno tutti di circa 600 spire. Gli strati dovranno essere in numero di 30 circa.

Complessivamente il secondario si comporrà di ben 18.000 spire.

Durante l'avvolgimento si curi che non avvengano sovrapposizioni di spire, specialmente se queste non sono contigue.

La fig. 2 mostra quale dovrà essere l'aspetto del secondario sezionato.

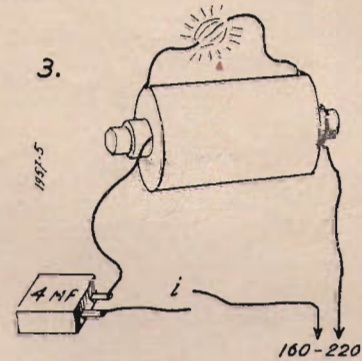
Terminato che sia il secondario, gli si farà subire un bagno in paraffina bollente.

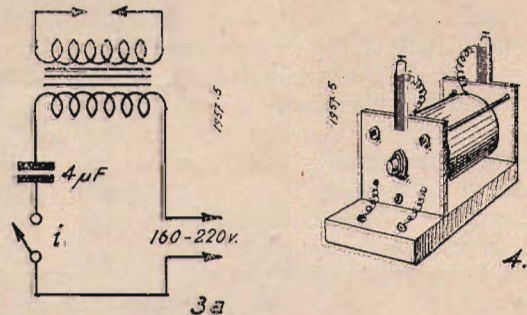
Si passerà poi alla prova elettrica dell'avvolgimento.

Per verificare la continuità del filo, basterà connettere un capo dell'avvolgimento ad una boccola della presa di corrente e l'altro alla seconda. Se il circuito è continuo, si noteranno delle scintilline ogni volta che si attacca o stacca.

Lasciando connessi i fili, si vedrà che, introducendo il nucleo (con o senza il primario) questo acquista la proprietà di attirare degli spilli imprimendo a questi un movimento vibratorio.

Provato in tali modi il circuito del secondario, si verrà alla prova definitiva del rocchetto.

Ci si varrà a tale scopo di un buon condensatore da 4 micro-Farad, del cui stato si sia ben sicuri.

Si metteranno i due capi dell'avvolgimento secondario a poca distanza fra loro (1 mm. circa) e si includerà il primario in circuito come dalla figura 3 schematicamente rappresentato dalla fig. 3A.

All'atto della chiusura e dell'apertura del contatto i, si noterà che fra i due conduttori del secondario scoccano delle scintille.

Si allontanino, in prove successive, avendo cura di togliere la corrente, i due conduttori del secondario sino a valutare la distanza massima che le scintille riescono a superare. Se tutto è stato eseguito con cura, anche ad una distanza tale che le scintille non possno più formarsi, non si deve avvertire alcun crepitio nell'interno del rocchetto.

Infatti, quando è percettibile un crepitio interno vuol dire che avvengono delle scintille fra spira e spira dell'avvolgimento secondario. In questo caso sarà bene far subire al rocchetto un nuovo bagno in paraffina bollente.

Si eviti di accostare eccessivamente le mani ai capi del secondario; si tenga presente che la tensione indotta è molto elevata. Essa si può valutare intorno ai 1000 volta per ogni millimetro di lunghezza della scintilla.

Le scintille che il rocchetto che abbiamo qui descritto può dare, si aggirano sui 10 mm. e rappresentano dunque una tensione dell'ordine dei 10.000 Volt.

Eseguite le prove di cui sopra, si potrà provvedere alla sistemazione definitiva del rocchetto.

Si praticheranno a tale fine nelle due testate di legno, preventivamente imbevute e lucidate con gomma lacca, due fori centrali di 20 mm., entro i quali deve passare l'eccedenza del tubo che serve da supporto al primario.

Si praticheranno poi altri tre fori per i tirantini e si fisseranno le testate sulla cassettina.

A tale scopo sarà bene osservare la fig. 4. Le due striscie di ebanite con serrafili verranno successivamente fissate alle due testate quadrate ed ai due serrafili si faranno comunicare gli estremi del secondario.

Il condensatore da 4 MF, che può essere costituito anche da due condensatori da 2 MF disposti in parallelo, potrà trovare posto nella cassettina di legno sottostante il rocchetto.

Questo tipo di rocchetto, per funzionare ha bisogno di un interruttore capace di interrompere e di ristabilire la corrente in modo assai rapido.

Non servono però gli interruttori elettrolitici, e trattandosi di correnti primarie assai esigue, non si possono usare interruttori a martelletto come per i rocchetti di Ruhmkorff classici che funzionano con la corrente data da batterie di accumulatori.

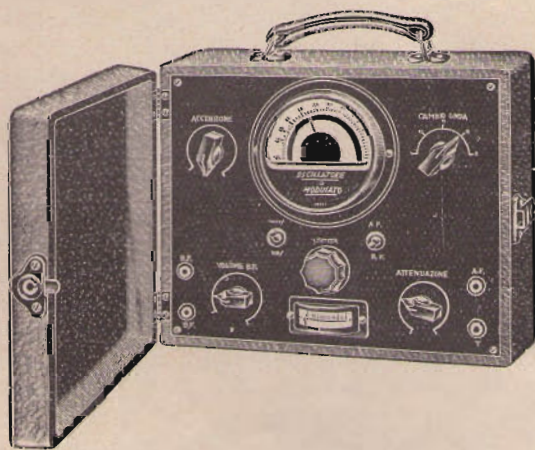
Il rendimento di questo rocchetto è però di molto superiore a quello di questi. Col sistema del condensatore sulla rete di illuminazione si è potuto ottenere da rocchetti di tipo comune, una tensione secondaria pari a 3-4 volte quella che si ottiene con l'alimentazione a batterie.

Si tenga però presente che durante il funzionamento, detto rocchetto è in grado di produrre notevoli disturbi alla radioricezione, entro una cerchia assai vasta.

Raccomandiamo perciò di non usare il rocchetto nelle ore della radioricezione.

Quanto all'interruttore, se ne può realizzare uno assai pratico mediante la soneria di una vecchia sveglia .

Basterà connettere alla massa della sveglia un filo ed a un contatto sul quale il martelletto viene fatto battere, il secondo filo dell'interruttore che viene a sostituire quello indicato con *i* in fig 3 e fig. 3A.

Vedremo al prossimo numero quante interessanti prove si possono fare con questo complesso.

*

Ricevitore bivalvolare in continua

Giacchè vediamo spuntare la primavera e con questa i pensieri di vacanza non lontana e ozii ristoratori e meritati, crediamo far cosa grata a quei dilettanti che non vogliono dimenticare nè trascurare i loro istinti e i loro passatempi radio-elettrici, descrivendo brevemente un piccolo ricevitore interamente a corrente continua che unisca in sè i pregi del minimo ingombro, peso molto basso, grande autonomia ed alta sensibilità.

Come si può vedere sia dal circuito sia dall'elenco del materiale che alleghiamo il tutto risulta anche molto economico perchè composto di pochi pezzi ed anche perchè le parti più costose come il trasformatore intervalvolare, la cuffia i variabili ed eventualmente anche qualche valvola si potranno trovare fra il materiale che componeva qualche vecchio apparecchio in continua che abbia finito i suoi giorni. Questi pezzi però dovranno essere in ottimo stato specialmente le valvole e, se volessimo ancora fare delle distinzioni, in modo particolare la rivelatrice perchè costretta per ovvie ragioni, a lavorare con tensioni relativamente basse.

Il circuito non presenta particolari degni di nota essendo un semplice bivalvolare in cui il triodo funge da rivelatore in reazione di tipo classico accoppiato, mediante trasformatore, ad una amplificatrice di bassa frequenza. quest'ultima funzione poi è esplicata da una bigriglia per poter avere un segnale molto forte anche con la tensione bassa come quella usata, tensione che sarebbe risultata insufficiente se avessimo usato un triodo o peggio un pentodo di bassa frequenza. L'apparecchio può anche essere fornito di bobine intercambiabili ed in questo caso si dovrà provvedere a montare le bobine su di uno spinotto a 5 piedini per ciascuna ed i collegamenti che fanno capo al resto del circuito ad un portavalvola dello stesso tipo.

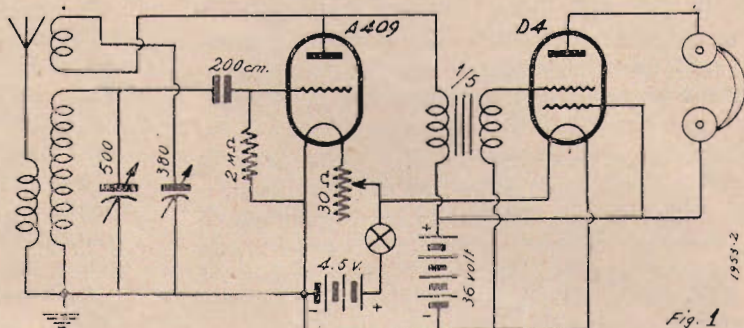



Fig. 1

Naturalmente bisognerà aver cura di conservare la stessa disposizione nel riguardo dei collegamenti allo spinotto.

Per ottenere la massima rigidità meccanica fra lo spinotto ed il tubo di bachelite che porta gli avvolgimenti abbiamo proceduto così:

All'altezza di circa 1 centimetro dalla base inferiore del tubo di bachelite abbiamo fatto cinque fori avendo cura di disporli come quelli di un normale portavalvole a cinque piedini di tipo americano e li abbiamo muniti di cinque occhielli ai quali abbiamo successivamente fissato, mediante saldatura, le estremità degli avvolgimenti e cinque pezzi di filo più grosso ottenuto mediante l'asportazione dell'isolante dal normale filo da collegamenti, l'estremità del quale era stata prima ritorta ad uncino perchè agganciasse l'occhiello contribuendo così alla solidità insieme alla saldatura

I cinque capofili uscenti così dall'estremità inferiore del tubo li abbiamo infilati nei piedini di uno spinotto a cinque di tipo americano e, previa tiratura con le pinze per assicurare che il filo fosse teso e che impedisse al tubo di muoversi rispetto allo spinotto, li abbiamo saldati ai piedini di questo.

Per spinotti abbiamo usati quelli che servono per collegare gli altoparlanti agli chassis degli apparecchi. Avendo poi constatato che, schermando la bobina e collegando lo schermo a massa, oltre ad ottenere una maggiore stabilità si ottiene una molto migliore qualità di riproduzione abbiamo munito le singole bobine di schermo fissandoli mediante l'accorgimento che descriviamo:

Dopo aver ritagliato dei dischi di bachelite del diametro di due o tre millimetri superiore al diametro dello schermo li abbiamo muniti di cinque fori in corrispondenza dei cinque piedini fissati ai rispettivi schermi con due viti a dado fissate nella parte inferiore di questi.

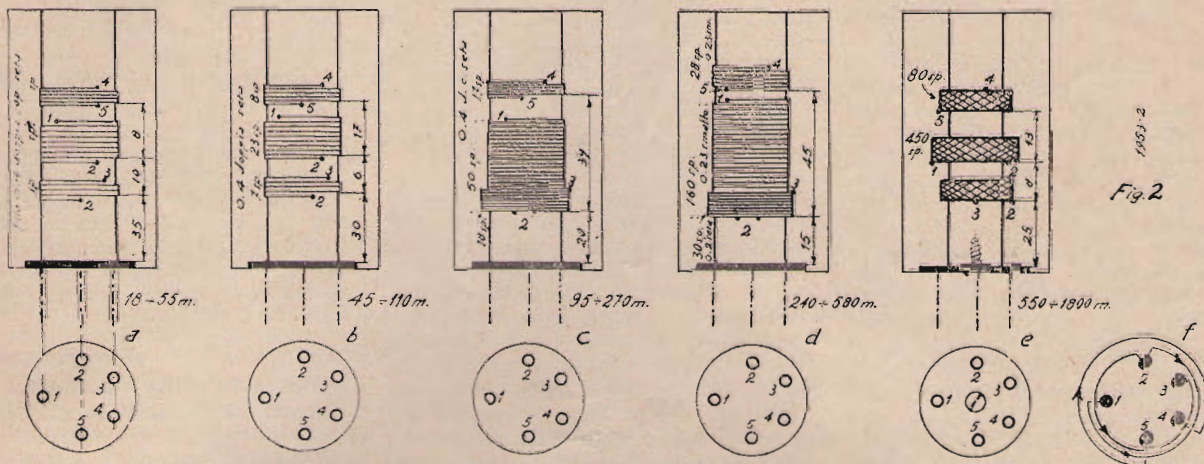
La profondità interna degli schermi deve essere esattamente uguale alla lunghezza dei tubi di bachelite più lo spessore della barretta dello spinotto e ciò perchè l'estremità superiore del tubo tocchi e prema sul fondo dello schermo affinchè non si abbiano spostamenti della bobina rispetto

a questo mentre la innestiamo nel relativo supporto. Nel toglierla dal supporto la bobina è. tenuta fissa dal disco che la chiude nello schermo.

Nella bobina per le onde lunghe non vi è il tubo di bachelite ma è sostituito da una colonnetta di legno fissata al supporto mediante una vite a legno passante

scoli variabili della Ducati tipo 405 della capacità di 500 cm. per la sintonia e di 380 per la reazione. Questi piccoli variabili sono quanti di meglio si possa trovare sul mercato per la costruzione di piccoli apparecchi anche in relazione al loro prezzo molto basso.

Quale condensatore di griglia, abbiamo usato un 104 della Duca-

(tutti da sopra pannello).
1 reostato da 30 ohm
1 resistenza da 2 mega ohm
1 condensatore fisso da 200 cm.
1 trasformatore intervalvolare rapporto 1 : 5
1 manopola a demoltiplica
2 bottoni
4 boccole (antenna terra-cuffia)
1 interruttore

attraverso un foro fatto al centro dello spinotto mentre i terminali delle bobinette che compongono gli avvolgimento sono direttamente saldati ai piedini dello spinotto stesso. I dati degli avvolgimenti delle bobine sono segnati sui disegni delle stesse che alleghiamo (vedi fig. 2 a b c d e f). I condensatori variabili, sono ad aria onde non minorare il rendimento di tutto il complesso ma, siccome ci eravamo prefissi le dimensioni ridotte dell'apparecchio abbiamo usato gli ottimi e minu-

ti della capacità di 200 cm.

La resistenza di griglia è la solita da 2 mega ohm ed il trasformatore intervalvolare ha il rapporto 1/5 e può essere di qualsiasi marca purchè sia di piccole dimensioni e di ottime caratteristiche.

Ecco l'elenco del materiale:
1 condens. variabile da 500 cm.
1 condens. variabile da 380 cm.
2 zoccoli per valvola 4 piedini tipo europeo.
1 zoccolo per valvola 5 piedini tipo americano;
1 valvola tipo A 409 o similari
1 valvola tipo D 4 o similari
5 bobine come da descrizione
1 cassettina od un telaio metallico per il montaggio del complesso, filo da collegamenti, viti, stagno, etc.... e molti auguri.

N. B. — I dati delle bobine sono stati desunti da quelli dati dalla Geloso per il G 30 (serie 030), bobine che non si trovano più in commercio e che perciò abbiamo dovuto ricostruire.

Guido Molari

Rassegna della stampa tecnica

WIRELESS WORLD - 13 Gennaio 1938.

Come si progetta un ricevitore.

Parte II. - Il rivelatore ed il sistema sintonia.

Nel primo articolo di questa serie è stato trattato dettagliatamente lo stadio di uscita di un ricevitore: ora viene descritto il rivelatore, il sistema di sintonia, e la parte alimentazione. Viene mostrato che mentre il sistema con solo circuito di sintonia non è sufficientemente selettivo, quello con due circuiti sintonizzati non dà abbastanza in amplificazione. La difficoltà viene sormontata e risolta con una speciale disposizione di un solo circuito accordato.

Note sul complesso espansore.

In uno dei numeri preceduti è stato descritto un complesso per l'espansione della riproduzione musicale. Le note presenti sono state aggiunte per poter applicare al dispositivo anche i diaframmi piezoelettrici: l'applicazione comporta alcune variazioni al circuito.

Disturbi nella ricezione e l'effetto dell' accoppiamento d' aereo (Cathode Ray).

L'autore fa dapprima una disamina dei vari tipi di disturbo che possono essere incontrati nella ricezione di segnali radio. In un primo gruppo egli comprende tutti quei disturbi, atmosferici o parassitari dovuti a correnti vaganti, di origine esterna al ricevitore: questi, come è noto possono essere eliminati in vari modi, sia agendo direttamente sulla sorgente del disturbo, sia agendo sul ricevitore e sul complesso captatore dei segnali, facendo cioè in modo da ridurre al minimo, l'entità del segnale captato dal ricevitore per via anormale.

In un secondo gruppo sono compresi invece quei disturbi che si generano nell'apparato ricevente: sono questi i più difficili da eliminare. Il disturbo dovuto al ricevitore è caratterizzato da un fruscìo continuo presente in tutte le condizioni di ricezione, anche con aereo staccato.

Gli sviluppi ultimi della tecnica dei disturbi hanno permesso di identificare le cause di questo ultimo gruppo. Essi sono presenti nei ricevitori molto sensibili e vengono generati nel primo stadio, parte dalla valvola e parte dal primo circuito oscillante. La valvola rappresenta una sorgente di disturbo solamente nel primo stadio, cioè nel caso in cui tutte le piccole variazioni di emissione dovute ad agitazione termica ed irregolarità varie sono rese sensibili in seguito ad una grande amplificazione. L'accoppiamento con l'antenna ha un effetto molto sentito non perchè esso possa introdurre disturbi per conto proprio, ma perchè varia con la sua efficienza, il rapporto tra il segnale da ricevere trasmesso alla valvola, ed il disturbo generato nella valvola stessa. In breve: con basso coefficiente di accoppiamento tra aereo e ricevitore il rapporto segnale/disturbo è piuttosto piccolo: nell'aumento dell'accoppiamento, allo scopo di avere un maggior valore del rapporto segnale/disturbo, è posto un limite da altri fattori, quali ad esempio possono essere: selettività al canale adiacente, selettività all'immagine, dissintonia nel circuito secondario.

Riassumendo si può stabilire quanto segue: in onde medie e lunghe il disturbo presente nel ricevitore è in gran parte dovuto alla valvola; una riduzione sarebbe possibile aumentando il coefficiente di accoppiamento con l'aereo. In onde corte invece, a causa della bassa impedenza del circuito di griglia della valvola, il disturbo è quasi esclusivamente dovuto ad esso.

H. V. Griffiths. - **Ricezione combinata per ridurre l'effetto di evanescenza.**

Poche persone hanno considerato a tutt'oggi la possibilità di eliminare gli effetti dell'evanescenza, con l'installazione di più antenne distanziate. In queste condizioni si possono ottenere risultati molto soddisfacenti, e si prevede per l'avvenire un largo impego del sistema, specialmente per ritrasmissione di programmi in onda corta.

WIRELESS WORLD - 20 Gennaio 1938

Come si progetta un ricevitore — Parte terza.

Negli articoli precedenti sono state trattate tutte le argomentazioni valide per il progetto di un ricevitore a corrente continua e alternata.

In questo articolo vengono trattate alcune modificazioni che si sono rese necessarie nella costruzione pratica: si parla inoltre del montaggio e del funzionamento dell'apparecchio.

La radio per il volo - Il sistema di atterraggio ed i suoi ultimi perfezionamenti.

Dei molti aiuti portati dalla radio alla navigazione aerea, pochi sono tanto interessanti quanto il sistema di atterraggio, il quale è destinato a portare un pilota al punto di arrivo sul campo, persino nelle peggiori condizioni di visibilità. In questo articolo viene spiegato come siano ultimamente state sorpassate alcune difficoltà e limitazioni del sistema.

A. Forsyth - **Come si migliora il comportamento di un ricevitore.**

L'amplificazione data da uno stadio di amplificazione ad alta frequenza tende a diminuire rapidamente a mano a mano che si diminuisce la lunghezza d'onda, fintantochè viene raggiunto un punto in cui esso ha un rendimento bassissimo.

Questo articolo mostra come l'amplificazione può essere migliorata in misura discreta, con l'applicazione della reazione allo stadio di alta frequenza. Il metodo è applicabile sia alle supereterodine sia agli apparecchi ad amplificazione diretta.

WIRELESS WORLD - 23 Dicembre 1937.

W. T. Cocking - **Amplificatore di qualità con push-pull.**

L'amplificatore di qualità è stato recentemente descritto dalla rivista: esso fa uso di uno stadio finale in opposizione con due valvole del tipo PX4. Recentemente la casa costruttrice di valvole ha elevato le tensioni massime di funzionamento di questo tipo di valvole. Perciò l'autore ora dà i consigli necessari per coloro che volessero apportare le modifiche all'amplificatore: il risultato si traduce in un aumento della potenza massima indistorta che da 4-6 watt, sale ora a 7-9 watt.

D. B. Foster - **L'acustica degli auditori.**

Parte V - Caratteristiche richieste per le sale cinematografiche e per gli studi di radiotrasmissione.

L'articolo precedente conteneva le considerazioni relative alle sale per esecuzioni musicali e per conferenze: questa parte, l'ultima della serie, tratta invece particolarmente delle sale per cinesonoro e per le radiotrasmissioni.

K. R. Sturley - **Inconvenienti del C.A.V**

Della distorsione dovuta al metodo di CAV ritardato.

L'autore descrive la natura ed il valore della distorsione che, in date condizioni, può essere prodotta da un CAV ritardato, ed enumera le precauzioni che debbono essere seguite per ridurre al minimo lo inconveniente.

Il controllo automatico di volume è un dispositivo impiegato largamente in tutti i ricevitori di fabbricazione moderna. Il principio di funzionamento è noto: la componente continua della tensione di rivelazione del segnale ricevuto è impiegata per comandare l'amplificazione degli stadi precedenti il rivelatore. Nel caso in cui per piccoli segnali sia richiesta la totole amplificazione, si usa ritardare l'azione del CAV applicando al rivelatore che deve fornire la tensione di CAV, una polarizzazione negativa, detta tensione di ritardo, di valore opportuno, la quale impedisce al rivelatore di entrare in azione fino a che il segnale ad esso applicato non abbia raggiunto un valore predeterminato.

Ammesso un circuito costituito come segue: u n pentodo amplificatore alimenta attraverso un trasformatore di accoppiamento, il rivelatore della modulazione. Alla placca del pentodo è accoppiato capacitivamente il diodo del CAV e la resistenza di carico: al diodo è applicata una tensione di ritardo variabile. L'autore su questo circuito ha potuto notare i fatti seguenti:

1) Il diodo CAV introduce apprezzabile distorsione della modulazione quando il segnale ad esso applicato ha un valore massimo eguale a $\frac{Vd}{1+M}$ (ove Vd è la tensione di ritardo, M la profondità di modulazione);

2) La distorsione raggiunge un massimo quando il segnale applicato ha il valore Vd.

3) La distorsione scompare quando il segnale applicato ha un valore superiore a $\frac{Vd}{1-M}$.

4) Una diminuzione della resistenza di carico del diodo, porta ad un aumento della distorsione.

5) Diminuendo l'impedenza del circuito anodico del pentodo, si diminuisce la distorsione.

Su queste basi si può delineare la teoria ed il principio di funzionamento del CAV ritardato. Poichè il pentodo fornisce corrente costante al circuito inserito nell'anodo, quando le punte di modulazione raggiungono la parte conduttiva del diodo CAV, questo assorbe corrente a spese di quella del circuito del pentodo. L'effetto consiste quindi in una variazione di forma dell'inviluppo di modulazione dell'onda: è evidente che questa deformazione non esiste nè per valori del segnale inferiori alla tensione di ritardo, nè per valori superiori ad essa. Nel primo caso infatti il diodo è completamente fuori funzionamento, mentre nel secondo esso funziona per tutto il ciclo di modulazione.

Collegando al diodo oltre la resistenza di carico, il normale filtro a resistenza capacità, il funzionamento del circuito si differenzia sostanzialmente da quanto prima delineato.

Pertanto se si desidera mantenere al minimo il valore della distorsione dovuta al ritardo si osservino le seguenti precauzioni:

1) La resistenza di carico del diodo deve avere un valore più elevato possibile, preferibilmente non inferiore a 0,5 Mohm. Ciò riduce la corrente assorbita dal diodo.

2) La resistenza del filtro deve essere molto grande ed in ogni caso non minore di quella di carico. Ciò produce oltre un effetto identico a quello in 1) anche quello di evitare una riduzione del ritardo effettivo, e quindi della tensione a cui appare la distorsione.

3) L'impedenza del trasformatore di accoppiamento deve essere tenuta ad un valore più basso possibile, ammissibile coll'amplificazione richiesta: e ciò per diminuire la corrente trasferita al diodo.

4) La tensione di ritardo non deve essere così grande da portare il punto di massima distorsione al valore del segnale corrispondente alla stazione locale.

ALTA FREQUENZA - Febbraio 1938.

A. Hugony - **Registratore logaritmico rapido.**

I voltmetri logaritmici hanno una importanza notevolissima nell'elettroacustica sperimentale; di essi esistono già numerosi tipi, ma il loro campo di variazione e la loro velocità di registrazione sono ancora insufficienti per molte misure. Così nello studio degli strumenti musicali interessa spesso estendere la registrazione di intensità sonore corrispondenti ad 80 phon e più, e nelle moderne esperienze di acustica architettonica, su modelli, adoperando frequenze elevate e addirittura ultrasuoni è necessario misurare tempi di riverberazione inferiori al decimo di secondo.

Dopo aver analizzato il funzionamento dei voltmetri logaritmici, ed in particolare di quelli con tubi elettronici a pendenza variabile, si descrive un nuovo tipo di registratore rapidissimo, attuato con un amplificatore ad onda portante autoregolato, e con un modulatore controfase semisimmetrico.

E. Fubini-Ghiron - **Filtro elettromeccanico a frequenza veriabile.**

Si descrive un dispositivo elettromeccanico adatto a funzionare da risuonatore a frequenza acustica. Una lamina, incastrata ad una estremità, è messa in vibrazione dall'altra estremità mediante un piccolo elettromagnete; il movimento della lamina induce nell'avvolgimento di un secondo piccolo elettromagnete una tensione oscillante che ha ovviamente una ampiezza particolarmente grande se la frequenza di eccitazione corrisponde a quella di risonanza meccanica. La caratteristica essenziale dell'apparecchio è la possibilità di cambiare con continuità il valore della frequenza di risonanza suddetta, spostando, mediante la manovra di un volantino, la posizione dell'incastro.

Viene così attuato un risuonatore, che può servire molto efficacemente a selezionare tensioni di frequenza variabile a piacere in una gamma compresa tra pochi Hz e 1200 Hz. Si forniscono particolari costruttivi e risultati di misure effettuate con esso. Il risuonatore equivale, dal punto di vista elettrico, ad un circuito risonante con coefficiente di risonanza compreso tra 100 e 250.

WIRELESS ENGINEER - Settembre 1937.

Editoriale: Guglielmo Marconi (G.W.OH.)

W. G. Gordon - **Oscillatori sintonizzati con resistenza.**

La prima idea della possibilità di accordare un circuito alla risonanza per mezzo di variazione di resistenza è stata di Vander Pol (1930). Pertanto fu il Cabot (1934) a costruire praticamente un circuito al quale la frequenza di risonanza poteva essere cambiata variando una resistenza. Il circuito da lui trattato era un amplificatore: ma esiste la possibilità di costruire un oscillatore accordato con resistenza.

E' scopo di questo articolo di mettere in evidenza tre trasformazioni del circuito di Cabot: di derivare le condizioni di oscillazione ed il campo di frequenza quando le perdite e le capacità parassite sono nulle: e di mostrare l'effetto della resistenza della bobina e delle capacità parassite, che consiste in una riduzione del campo di frequenza ottenibile.

Viene in seguito descritto un oscillatore in forma pratica, e viene particolarmente messo in evidenza l'uso di tali circuiti per generare oscillazioni modulate in frequenza.

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi già descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

4017-*Cn* - VINCENZO GIOVINE - *Ancona.*

Sono in possesso di un SITI 40 A, *efficientissimo corredato delle seguenti valvole Philips:* E452T *Amplificatrice,* A. F. E438 *Rilevatrice Amplificatrice* B. F. E424 *accoppiata mediante resistenza capacità e con trasformatore alla finale* B443 *alimentatrice* 506.

Desidererei conoscere nella rubrica confidenze al radiofilo se è possibile la sostituzione del variometro col circuito di ingresso del B. V.148 *descritto nella figura* A. B. p. 49 n. 2 *dell'Antenna.*

R. - La modifica in suo proposito non è possibile essendo il suo apparecchio fornito di due circuiti oscillanti anzicchè da uno solo come è per il BV148.

•

4018-*Cn* - TOMMASO PARRONCHI - *Firenze.*

D. - *A mezzo consulenza, quale abbonato gradirei sapere:*

1) *se alla descrizione dell'oscillatore modulato (in 22-23 dello scorso anno) farete seguire quella di un oscillatore, sempre in alternata a due valvole oscillatrici e modulatrici separate, meno complesso e meno costoso.*

2) *se con una sola valvola 6A7 è possibile costruirne uno facendo compiere ad una stessa valvola la doppia funzione di oscillatrice-modulatrice.*

3) *le caratteristiche, possibilmente della valvola 201A e a che cosa può servire. Ritengo sia una vecchia valvola americana universale, ma non so le caratteristiche di accensione.*

4) *se si trovano in commercio bobine a nido d'ape a molte spire con presa intermedia.*

R. - Abbiamo già nel frattempo (pagina 112 n. 3 - 1938) descritto un oscillatore semplice con una 2A7 in alternata. Esso, a differenza di quello del 1937 produce una sola frequenza di modulazione fissa.

Bobine a nido d'ape con prese intermedie ne furono usate in commercio molti anni addietro. Non ci risulta che attualmente se ne trovino in commercio.

La 201A è una rivelatrice amplificatrice accensione diretta V. 5-A.O.0,25 per cc. Tensione di placca 135 V. tens. negativa di griglia 9 Volt, corrente di placca 3 mA. resistenza interna 10.000 pendenza 0,8, coefficiente di ampl. 8, resistenza di carico 20.000 ohm (induttiva).

•

4019-*Cn* - GIUSEPPE GHISI -

Ho questo materiale:

1 *condensatore variabile da* 500
2 *trasformatori B. F.* 1/5 *e* 1/3
1 *alimentatore che da massimo* 160 *a carico.*
1 *accumulatore nuovo* 4 V.
1 *valvola schermata* A442
1 Philips A415
1 Philips B.409
1 Philips B.406
1 altoparlante magnetico P. Bleu 66 K.

Desidererei montare un apparecchio a corrente continua a 4 valvole, prego quindi indicarmi uno schema più moderno, e relativi dati per le bobine adoperando tutte le valvole e il condensatore variabile da 500.

R. - Ella può montare un ricevitore a 4 valvole realizzato come segue:

A442 ampl. AF; A415 rivelatr. a reazione; B.406 ampl. di BF.; B.409 2.a ampl. di BF.

Le valvole dovranno essere accese a 4 volt. ed alimentate con l'alimentatore anodico. Non possiamo indicarLe alcun schema nostro precedentemente pubblicato. Se crede, faccia richiesta di schema sottoponendosi alle condizioni che Ella certamente conoscerà.

•

4020-*Cn* - ABBONATO 7519 - *Torino.*

D. - 1 *Quali sono le caratteristiche dell'Antenna ideale per le onde corte.*

2) *Esiste un'antenna di uso generale per qualsiasi lunghezza d'onda?*

3) *Quali sono i principi su cui si fondono i calcoli per rilievi radiogomometrici. Esistono pubblicazioni dell'Antenna di qualche altra casa editrice sull'argomento.*

R. - L'antenna ideale per le OC è il dipolo, vale a dire un conduttore rettilineo lungo mezza onda. Esso è particolarmente indicato per onde di una lunghezza ben determinata.

Si possono realizzare antenne per tutte le onde ma con notevole scapito, sono le così dette antenne aperiodiche le quali però, in definitiva danno rendimenti sensibilmente diversi sulle diverse gamme di onda.

Non abbiamo presente alcuna pubblicazione in lingua italiana sull'argomento.

I metodi usati sono sostanzialmente due, uno, a telaio mobile su quadrante graduato, l'altro a due telai fissi ortogonali con speciale accoppiatore graduato. Trattasi di misure sul genere di quelle telemetriche basate sulla trigonometria.

•

4021-*Cn* - PIERLUIGI PASQUINI - *Assisi.*

Cos'è il cosidetto «fenomeno di trascinamento» che si nota sulle onde corte usando come convertitrice una 6A7 o similiari? Non adottando il C.A.V. per la miscelatrice, l'inconveniente persiste? I risultati sono paragonabili a quelli che si ottengono usando una oscillatrice separata?

R. - Il fenomeno del trascinamento consiste nella tendenza di due circuiti oscillanti percorsi da correnti di A.F. e sintonizzati su frequenze non molto differenti ad oscillare ad una frequenza unica.

Un circuito oscillante trascina dunque l'altro ad oscillare alla stessa frequenza.

Questo fenomeno non ha a che vedere con lo scivolamento di frequenza dovuto all'effetto dell'antifading che fa variare le tensioni e con esse la frequenza della oscillazione prodotta dalla eterodina locale.

Mentre il primo fenomeno si manifesta con una vasta zona di silenzio sulla scala, il secondo si presenta come instabilità di frequenza della stazione ricevuta. Valvole speciali sono state create per ridurre tali difetti, fra queste la 6A8 americana.

•

4022-*Cn* - Antonio Argenti - *Como.*

D. - *Sarebbe stato molto interessante se la soluzione del problema n. 42 relativo al calcolo della componente alternata nei filtri di alimentazione, avesse dimostrato anche l'influenza e il comportamento del condensatore di 2 MF posto all'entrata del filtro chiarificando il perchè ai capi di codesto condensatore la componente alternata è solo di 175 volta e non 300 oppure 350 come dovrebbe essere la tensione pulsante ai capi dell'elemento raddrizzatore; desumendo per l'enunciato del problema una tensione alternata di 350-0350 volt ai capi dei secondari Alta Tensione. Ritenendo quindi di interesse generale tale dimostrazione. Pregherei codesta Spett. Direzione di volerne dare illustrazione in codesta rubrica.*

R. - La funzione del primo condensatore per ciò che il problema mirava a mettere in evidenza, non entrava in considerazione, partendo da elementi dati da una misurazione.

La considerazione degli effetti del primo condensatore non è affatto semplice nè sbrigativa e non potrebbe essere esaurientemente trattata in un problema.

La funzione del 1.o condensatore è in relazione alla resistenza interna della valvola raddrizzatrice, alla intensità di corrente, alla tensione, alla resistenza dei secondari AT, alla loro impedenza al valore della impedenza a valle, ecc.

Non escludiamo però che la cosa possa essere ripresa in considerazione e trattata esaurientemente.

•

4023-*Cn* - G. Gallo - *Genova.*

D. - *Desidererei costruire la SE 142 descritto nella rivista n. 8-1937. Però nell'esaminare lo schema elettrico e quello costruttivo trovo fra i due qualche discordanza. Ad esempio la resistenza della presa fono nello schema elettrico è di 0,5 mentre in quello costruttivo è di 1 mega ohm.*

Inoltre ad una boccola della presa fono è collegato una impedenza di AF e un condensatore da 0,05 che si va a collegare alla seconda MF. mentre nello schema costruttivo alla boccola suddetta prima si collega il condensatore e poi l'impedenza.

Favorite dirmi se queste differenze possono portare disturbi e se devo attenermi a l'uno più dell'altro.

Desidererei pure sapere se posso adoperare le MF e le valvole usate per la SE132 modificata, e le stesse resistenze di polirizzazione e di griglia schermo. Inoltre se le disposizioni dei singoli componenti„ come si vedono nello schema costruttivo, vanno bene e quale accortezza devo avere per evitare eventuali accoppiamenti.

R. - La resistenza della presa fono non è affatto critica, può essere di 0,5 o di 1 mega ohm.

Il condensatore e l'impedenza di AF, essendo in serie, possono essere invertiti nella disposizione senza che ne derivi alcun mutamento negli effetti. Ella può valersi vantaggiosamente della WE 32 per la conversione di frequenza e della WE 38 d'uscita, la parte Reflex conviene mantenerla con la 6B7 come da schema del SE 142.

Seguendo questi criteri, usi per la prima valvola le stesse resistenze della SE 132 bis la resistenza di catodo della finale la lasci a 180 ohm usando la WE 38. Tutti i valori di resistenza e di capacità della 6B7 li ricavi invece dalla SE 142. Ricordi che mentre la 6B7 va accesa con 6,3 volt, le altre valvole funzionano a 4 volt, usi un trasformatore da 6,3 v. secondari mettendo delle resistenze di caduta per la WE 32 e la WE 38.

I collegamenti ai trasformatori di MF siano i più brevi possibili.

•

4024-*Cn* - Zumbo Umberto - *Piedimonte.*

D. - *Mi sono invaghito del minuscolo ricevitore tascabile descritto a pag. 31 del n. 1-1938. E desidererei sapere i dati per la costruzione delle impedenze L_2-L_3; assieme i dati per la bobina antenna da avvolgere in un telaio rettangolare di centimetri 18 x 10 x 2, l'avvolgimento deve essere fatto in una sola sezione. Per le onde medie vanno bene due variabili Ducati 405 da 450 cm.*

Come avviene la rivelazione? Potrò ricevere Roma I dalla Sicilia. Il condensatore di shunt della cuffia di quanti cm. è.

Infine desidererei sapere come potrò trovare una manopola a demoltiplica simile a quella del BV-148.

R. - Il ricevitore in questione non è affatto semplice da realizzare come può sembrare a tutta prima.

La L_2 non è una impedenza ma una doppia bobina per onde lunghissime. Essa si compone di un avvolgimento a nido di ape da 1200 spire filo 1/10 con presa alla 500.a spira.

La bobina d'aereo-telaio sarà di 25 spire filo 4/10 per le OM. Dubitiamo però assai che Ella possa ottenere risultati soddisfacenti su tale gamma essendo il ricevitore progettato per impiego esclusivo in O.C. Il condensatore della cuffia è di 2000-4000 cm. da stabilire per tentativi in relazione alla cuffia.

L_3 per onde medie può essere una impedenza tipo 560 della Geloso o comunque un avvolgimento a nido d'ape di 500 spire circa.

Provi eventualmente ad inserire in serie alla griglia un condensatore da 100 cm. shuntato da una resistenza da 0,5 mega ohm o di altro valore da stabilire per prove.

•

4025-*Cn* - Francesco Cupone - *Palermo.*

D. - *Prima di accingermi al montaggio dell'M. V. 145 descritto nel n. 14-15 dell'Antenna 1937, desidererei qualche schiarimento.*

1) *I valori dei condensatori variabili (400 e 50) sono espressi in cm. o in p. f?*

2) *Nello schema elettrico il* — 4 V *appare in contatto con la terra e costituisce con questa la massa dell'apparecchio; non trovo nello schema costruttivo alcun collegamento fra la terra e il* — 4 V.

3) *Il condensatore da* 400 *(cm. o p. p. f.) ha nello schema elettrico le armature mobili a massa; nello schema costruttivo non vi è tale collegamento, come se invece che su un pannello, fosse montato su di uno chassis metallico.*

4) *Il condensatore da* 50 *(cm. o p. p. f.) è segnato come da disegno allegato non capisco cosa sia il collegamento m. 3, che del resto non risulta nello schema costruttivo.*

5) *Volendo ricevere soltanto le onde medie, vorrei sapere se basta avvolgere soltanto la parte per le onde medie, come*

è descritto, o bisogna mutare la disposizione di qualche avvolgimento. Quale sarà la gamma coperta da questa bobina?

R. - Il valore de i variabili si intende in pF (cioè μμF).

Essi sono stati successivamente modificati essendosi adottato per entrambi il tipo ad aria della serie 405 della Ducati (entrambi da 380).

Nello schema costruttivo manca effettivamente un collegamento che dalla boccola di terra va alle lame mobili del variabile di sintonia ed infine al — 4.

Il variabile di reazione è indicato a quel modo intendendosi che è bene disporre uno schermo di metallo collegato a terra sotto il variabile per impedire l'effetto della mano.

Per le sole OM può abolire il commutatore ed attenersi ai dati della bobina per sole OM.

La gamma coperta è da circa 200 a 600 metri.

4026-*Cn* - ALBERTO PAPPALARDO - *Roma*.

D. - *Sottopone circuito per la modifica di un Phonola 520-540 al quale vorrebbe aggiungere una valvola amplificatrice di AF tipo 24.*

R. - Il suo apparecchio, così come è, dovrebbe poter ricevere bene le stazioni estere. Il cattivo funzionamento potrebbe dipendere da variazione di capacità dei compensatori di media frequenza. Sarebbe perciò bene che Ella potesse provvedere a fare allineare con un buon oscillatore i trasformatori di media frequenza.

In quanto all'aggiunta di una nuova valvola 24 si attenga ai consigli seguenti:

L'inversione del trasformatore d'aereo va bene come dal suo schema modificato. L'accoppiamento della 24 amplificatrice di AF alla oscillatrice-modulatrice non va bene.

Proceda invece come segue:

In placca alla 24 di AF metta una impedenza di AF p. es. una 560 Geloso, ed accoppi detta placca alla griglia della valvola successiva con un compensatore da circa 50-100 pF. In entrambi i circuiti, notiamo che Ella non ha collegato alla massa il ritorno del circuito oscillante di griglia della 24 oscillatrice-modulatrice. La presa sul trasformatore di aereo va lasciata libera. La tensione per lo schermo può derivarla dalle altre valvole, avendo però cura di mettere una resistenza da 50.000 ohm. in parallelo a quella di 25.000.

La resistenza di catodo per la 24 di AF può essere di 30.000 ohm.

La tensione di placca la derivi dal filamento della 80.

4027-*Cn* - BUTTELLI SALVATORE - *Limone*.

D. - *E' in possesso del Philips 641 M produzione 1937 con MF a 175 Kc che presenta i seguenti difetti:*

1) Manovrando il potenziometro che comanda nello stesso tempo l'interruttore, ad un certo punto della sua corsa, esercitando una leggera pressione dall'alto al basso, si ode all'altoparlante, un rumore simile a quello prodotto da un campanello e nel medesimo istante si nota un abbassamento di luce alle lampade del quadrante e lo strumento del regolatore di tensione segna un aumento di corrente come se l'apparato si escludesse.

2) Portando al massimo il sopradetto potenziometro si ha un effetto come se si regolasse la reazione, cioè si odono fischi e la voce gorgogliante o nulla.

R. - Le Sue chiare osservazioni permettono di stabilire che:

1) Il rumore, l'abbassamento della luce delle lampadine del quadrante e l'aumento di indicazione dello strumento dipendono da un difetto della sezione del potenziometro che funge da interruttore. Trattasi evidentemente di un falso contatto.

2) I disturbi di instabilità della ricezione dipendono invece dalla sezione potenziometrica propriamente detta dello stesso organo.

A nostro avviso, la cosa migliore è richiedere il pezzo di ricambio alla Casa ed operarne la sostituzione. A tale fine sarà bene contrassegnare i fili di collegamento con dei cartellini di riferimento. Non possiamo consigliarla, per ragioni che Ella facilmente comprenderà, su questa rivista in merito alla scuola.

Notizie varie

Omaggio del Papa alla memoria di Enrico Hertz

E' stato consegnato a nome della Santa Sede un vaglia di 1250 sterline alla vedova e alle figlie di Enrico Hertz, lo scopritore delle onde herziane. La famiglia del grande scienziato risiede da vari anni a Cambridge in misere condizioni economiche. Il dono del Papa è stato consegnato alla vedova di Enrico Hertz dal canonico Monsignor Marshall.

Per un monumento a Marconi presso il Campidoglio di Washington

L'iniziativa per l'erezione nei pressi del Campidoglio di un monumento a Guglielmo Marconi continua a riscuotere larghi consensi nelle sfere più alte del paese. In queste ultime settimane oltre cento membri del Parlamento si sono aggiunti alla lista dei fautori del progetto. Nell'elenco figurano già i nomi di 27 governatori, di molti senatori, di giudici e di alti funzionari dello Stato. La iniziativa ha già ricevuto l'approvazione della Commissione parlamentare incaricata dello studio dei progetti per la costruzione di monumenti.

Si pensa inoltre di istituire una fondazione Marconi la quale ogni anno aggiudicherà borse di studio per il progresso della radiofonia.

Tutti i gusti...

Secondo precisi dati forniti dai vari Stati, è possibile farsi un'idea di come variano le preferenze in materia di programmi.

Tra tutte le Nazioni d'Europa l'Italia è quella che trasmette più opere e operette, seguita a breve distanza dalla Francia e dal Belgio. L'Austria e la Polonia detengono invece il primato nelle esecuzioni di musica classica; l'Inghilterra, la Norvegia e la Danimarca quello di musica leggera; la Germania e l'Olanda di musica da ballo; l'Ungheria e la Cecoslovacchia dei drammi: la Svezia delle materie religiose; l'Olanda dei racconti per bambini; l'Austria, la Danimarca, la Svezia e la Norvegia delle conferenze.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile
Graf. ALBA - Via P. da Cannobio, 24 Milano

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

CAMBIO materiale radio con fotografica piccolo formato.

BOSIS
Viale Margherita, 37
Vicenza

RADIOMATERIALE e valvole alternate in ottimo stato, svendo qualunque prezzo.

TAPELLA RICCARDO
Vizzola Ticino
(*Varese*)